

**DIE UNBEHANDELTE ANGEBORENE HOHE
HÜFTLUXATION UND IHRE FUNKTION**

JOSEF BECK

1986



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554620_0024

Aus der Orthopädischen Klinik der Universität München
Komm. Leiter: Prof. Dr. med. C. J. Wirth

Die unbehandelte angeborene hohe Hüftluxation und
ihre Funktion

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
an der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Josef Peck
aus Nandlstadt
1986

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. med. S. Stotz
Mitberichterstatter: Prof. Dr. med. C. J. Wirth
Dekan: Prof. Dr. med. W. Spann
Tag der mündlichen Prüfung: 13. Mai 1986

1914

Handwritten line of text, possibly a title or address.

Main body of handwritten text, consisting of several lines of cursive script.

meinen Eltern

Handwritten lines of text following the central phrase.

Handwritten lines of text, possibly a signature or closing.

Handwritten lines of text, possibly a postscript or additional notes.

Handwritten lines of text at the bottom of the page.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
A <u>Einleitung und geschichtlicher Überblick</u>	1
B <u>Literaturübersicht</u>	
I. Begriffsklärung und Definition der hohen, angeborenen Hüftluxation	5
II. Zur Ätiologie und Genese der angeborenen Hüftluxation	7
III. Die pathologische Anatomie der angeborenen hohen Hüftluxation	
1. Die Luxationspfanne und das Luxationsbecken	11
2. Das obere Femurende	14
3. Der Kapsel-Bandapparat	16
4. Die Muskulatur	17
5. Die Gefäße und Nerven	20
IV. Die Symptomatik der angeborenen hohen Hüftluxation	
1. Die klinischen Symptome	21
2. Die radiologischen Symptome	25
V. Die Therapie der angeborenen hohen Hüftluxation	
1. Die konservative Therapie	28
2. Die operative Therapie	29
C <u>Eigene Untersuchungen</u>	
I. Untersuchungsgut	33
II. Methodik	34
III. Ergebnisse	
1. Die Ergebnisse der Röntgenbildauswertung	43
2. Die Ergebnisse der klinischen Untersuchung	53
3. Die Gesamtbewertung der Funktion von 21 hoch luxierten Hüftgelenken	88
D <u>Diskussion</u>	99
E <u>Zusammenfassung</u>	115
Literaturverzeichnis	117
Anhang	128
Kasuistik	130
Nachwort	132
Lebenslauf	133

A Einleitung und geschichtlicher Überblick

I. Einleitung

Durch die intensive Aufklärung der Eltern und die gesetzlich verankerten Vorsorgeuntersuchungen der Säuglinge und Kleinkinder in der BRD, sind neu auftretende Fälle von angeborener hoher Hüftluxation, in der medizinischen Fachliteratur auch als Luxation dritten Grades, iliacaale oder veraltete Hüftluxation bezeichnet, selten geworden. Dies ist zweifellos auch ein Verdienst der Orthopäden mit ihrem Streben nach Früherkennung und -behandlung, das von Hilgenreiner (48) gefordert und in der Folgezeit von ihm (49, 50, 51) und einer großen Zahl namhafter Orthopäden, wie Putti (95), Lange M. (67), Schede (109, 110, 111), Hauberg (42) u. a. m. mit Nachdruck proklamiert wurde, bis es schließlich in das Allgemeingut ärztlichen Handelns eingegangen ist. Dennoch werden wir leider von Zeit zu Zeit immer wieder mit Fällen von hohen Hüftluxationen konfrontiert, bei denen die Kinder, meist handelt es sich heute um Gastarbeiterkinder, erst in einem Alter von fünf, sechs oder noch mehr Jahren einer fachorthopädischen Behandlung zugeführt werden. Der behandelnde Orthopäde sieht sich dann vielfach einer großen Erwartungshaltung der Eltern hinsichtlich der Behandlung und einer eventuellen Heilung des Leidens gegenüber. Es wird eine schwere Aufgabe für diesen Arzt sein, Eltern und Kind schonend beizubringen, daß eine vollkommene Heilung, d. h. die Wiederherstellung normaler Gelenkverhältnisse in diesem Alter nicht mehr möglich ist, und daß es jetzt vor allem darauf ankommt, dem Kind

1. ein Leben ohne bzw. mit möglichst geringen Schmerzen über lange Zeit,
2. eine Integration ins Berufsleben und eine möglichst lange Ausübung des Berufes,
3. eine Möglichkeit sich im täglichen Leben ohne fremde Hilfe selbst zu versorgen und zu bewegen

mit auf seinen zukünftigen Lebensweg mitzugeben (s. a. Kreuz (65)).

Auf diese Zielsetzung muß das ärztliche Handeln bei der Betreuung dieser Patienten ausgerichtet werden. Wir sehen nun die Aufgabe dieser Doktorarbeit vor allem darin, in solchen "Problemfällen" dem behandelnden Arzt eine Hilfestellung zu geben, die oben angeführten Ziele zu erreichen, indem wir die funktionelle Ausprägung der angeborenen hohen Hüftluxation bei nichtreponierten und -operierten Hüftgelenken anhand des Patientengutes der Orthopädischen Poliklinik der Universität München untersucht haben.

II. Geschichtlicher Überblick

In dem geschichtlichen Überblick über die angeborene Hüftluxation, den uns Englert (28), Hauberg (43), Lorenz (77) und Mittelmeier (87) vermitteln, läßt sich die Geschichte dieser Krankheit bis auf Hippokrates, "den größten Arzt des Altertums" (77) zurückverfolgen. Er beschrieb in seinen Werken sehr zutreffend eine Reihe von Symptomen der Hüftverrenkung, wie Gestaltveränderung der Gesäßgegend, eigentümlicher Gang und pathologische Lumballordose. Die Prognose der Krankheit hielt er für ungünstig, vor allem die der angeborenen Form der Hüftluxation, die er, wenn auch noch nicht klar herausgestellt, von den erworbenen Luxationen trennte. Hinsichtlich der Behandlung, die darin bestand, den Patienten an den Füßen an einem Querbalken aufzuhängen, machte er jedoch keinen Unterschied (28).

In der Folgezeit blieb die Hüftluxation über viele Jahrhunderte hinweg unbeachtet. Erst 1678 veröffentlicht Ambroise Paré Sektionsbefunde von luxierten Hüftgelenken. Verduc beschrieb dann in seinem Werk *Pathologie de chirurgie*, Paris 1717, den erfolglosen Repositionsversuch eines Bailleurs (Knocheneinrenker) (77), den dieser an einer Nichte des Anatomen Th. Kerckrings unternahm. Dieser wiederum konnte die Ursache für das Versagen der "Therapie" erst nach dem Tode des Kindes in Form einer sehr weiten und tiefen "Gelenkhöhle" und eines sehr kleinen Femurkopfes finden, wobei er an der Leiche den Repositionsversuch wiederholte, ohne jedoch eine dauerhafte Einstellung des Kopfes in die Pfanne nach Beendigung des Zugs zu erreichen (77).

Andry, ein französischer Arzt, der 1743 mit seinem berühmten Buch "*L'Orthopédie ou l'art de prevenir et corriger dans les enfants, les difformités du corps etc.*" der Orthopädie den Namen gab, brachte keinerlei neue Erkenntnisse in seinem Werk. Er gab lediglich palliative Maßnahmen an, wie etwa einen Gürtel, der den Bauch umfaßt und an den Hüften gepolstert sein sollte (77).

In der Zeit danach waren es dann vor allem Paletta (1820), ein Arzt aus Mailand, und Dupuytren (1826), die mit ihren Berichten über Sektionsbefunde neue Kenntnisse vermittelten. Obwohl Dupuytren die Ansicht vertrat, das Leiden sei unheilbar, versuchten gerade in Frankreich um 1830 Humbert und Jacquier systematisch mittels forcierter, instrumenteller Extension den luxierten Kopf in die Pfanne zu reponieren und dort festzuhalten. Der schärfste Gegner dieser Methode war Pravaz, der selbst 1838 durch einen 8 - 10 Monate dauernden, langsam gesteigerten Extensionszug die ersten, jedoch selten dauerhaften Repositionen erreichte, da eine Retention des Kopfes auch durch eine fast zwei Jahre währende Entlastung und Nachbehandlung mit einer Art Tretrad nicht zu erzielen war. Doch blieb Pravaz die Anerkennung für seine Bemühungen versagt, da er Rouvier, den führenden Orthopäden jener Zeit gegen sich hatte (28, 77).

Während nun im angelsächsischen Raum von Adams, Bradford, Buckminster-Braun u. a. m. die Methode von Pravaz, wenn auch erfolglos, modifiziert wurde (77), widmete man sich in Deutschland mehr der theoretischen Forschung und begnügte sich mit Palliativmaßnahmen. So behandelte z. B. Hessing die Hüftluxation mit einem portativen Extensionsschienhülsenapparat und dem Hessingschen Gürtel (77).

Obwohl seit Einführung der Narkose (1848) schon einige Zeit vergangen war, wandten sich die Orthopäden erst in den 80er Jahren des vergangenen Jahrhunderts der operativen Therapie der Hüftluxation zu. Es wurden Versuche unternommen durch Resektion des Schenkelkopfes das obere Femurende besser am Darmbein zu fixieren (Roser 1874, Reyher 1882), oder durch Vertiefung der flachen Gelenkpfanne eine blutige Reposition zu erreichen (Poggi 1888). König 1891 wollte mit einem vom Darmbein "abgeschälten" Knochenperiostlappen das Höhertreten des luxierten Hüftkopfes verhindern und schaffte damit eine Art "Pfannendachplastik" (43). Wegen Problemen bei der technischen Ausführung dieser Operationen fanden sie jedoch nie eine große Zahl von Nachahmern und erst Hoffa (53) gelang es, die blutige Reposition zu einer allgemein gültigen Operationsmethode weiter zu entwickeln. Er und Lorenz (75, 53), verbesserten sie dann durch eine besondere Schnittführung, welche die funktionell wichtige pelvi-trochantere Muskulatur schonte. Doch obwohl eine Reihe namhafter Autoren über z. T. recht ansprechende Erfolge mit der Methode nach Hoffa-Lorenz berichteten (Bradford, Broca, Calot, Doyen, Kirmisson, Schede, Schanz, u. a.) wandte sich der Großteil der Fachwelt wieder mehr den unblutigen Methoden zu.

1887 wurde dann von Paci in Pisa und etwa gleichzeitig von Post in Boston ein unblutiges Einrenkungsverfahren unter Anwendung von Hebelmanövern anstatt der bis dahin üblichen "Tractionsmethoden" (43) beschrieben. Wie ein Präparat im Instituto Rizzoli in Bologna beweist, sind Paci auch tatsächlich Repositionen gelungen, wenn er auch selbst nur von "Transpositionen" spricht und somit eigentlich nur eine günstigere Stellung des luxierten Femurkopfes erzielen wollte (28). Das unbestreitbare Verdienst von Adolf Lorenz (76) war es jedoch, aus seinen durch die blutige Reposition gewonnenen anatomischen Erfahrungen heraus, eine fundierte systematische Methode der Behandlung der Hüftluxation zu entwickeln, die nach der gelungenen unblutigen Reposition die Retention des reponierten Kopfes mittels eines Gipsverbandes gewährleistete. Durch das Röntgenbild bot sich jetzt auch die Möglichkeit einer exakten Therapie- und Verlaufskontrolle. Gerade die Kontrollen zeigten jedoch, daß die Spätergebnisse dieser "klassischen Methode" bei weitem nicht das hielten, was man sich anfangs von ihr erhofft hatte. Statistiken von M. Lange 1929 (67), Becker 1934 (5), Schede 1941 (109) und schließlich von Hohnann 1951 (57), brachten viele unbefriedigende Behandlungsergebnisse, darunter auch eine sehr große Zahl therapeutisch verursachter Hüftkopfnekrosen zutage.

Mehr und mehr fand auch die von Hilgenreiner 1925 (48) und Putti 1929 (95) geforderte Früherkennung und -behandlung der Hüftluxation Beachtung, nachdem sich herausgestellt hatte, daß mit zunehmendem Repositionsalter auch die Behandlungsergebnisse schlechter wurden. Man verließ die "klassische Reposition" trotz einiger Modifikationen durch F. Lange, Gaugele, Drehmann, Schanz u. a. und wandte sich den funktionell-dynamischen Methoden zu, bei denen sich der Hüftkopf durch gerichtete Eigenbewegungen beim Strampeln des Kindes wieder in die Gelenkpfanne selbst einrenken soll und nur dann manuell "nachgeholfen" wird, wenn unter der funktionell-dynamischen Methode keine Spontanreposition gelingt. Bekannt sind bei uns vor allem die Spreizhose, die Pavlikbandage, die Hoffmann - Daimler - Schiene, der Hanausek-Apparat und die Overhead-Therapie in verschiedenen Modifikationen. Für Hüften, die sich jedoch nicht unblutig reponieren lassen bzw. nur

unbefriedigende Frühergebnisse nach der Reposition ergeben, finden in der modernen Orthopädie eine Reihe von Operationstechniken Anwendung, etwa die "blutige Einrenkung" durch Operation, um eventuell vorhandene Repositionshindernisse zu beseitigen, verschiedene pfannendachbildende Eingriffe bei ungenügender knöcherner Formsicherung des Acetabulums, wie die Pfannendachplastik nach Spitzzy oder Lance, die Acetabuloplastik nach Pemberton und die Kombination mit einer blutigen Einrenkung, die Colonnoplastik. Ferner werden Beckenosteotomien nach Salter oder Chiari durchgeführt (60). Oft werden diese Eingriffe mit einer intertrochanteren Derotationsvarisierungsosteotomie (z. B. Schrägosteotomie nach Bernbeck (8)) zur Beseitigung einer pathologischen Coxa valga antetorta des oberen Femures kombiniert.

Als Palliativoperationen, die lediglich auf eine Stellungsverbesserung des luxierten Hüftkopfes am Becken und damit auf eine Stabilisierung abzielen, wenn eine Reposition nicht mehr zu erreichen war bzw. ist, da der Patient zu spät in Behandlung kam, sind nach Lange heute u. a. anzuführen (68): Die Bifurkation nach v. Baeyer-Lorenz und die Abstützungsosteotomien in Form der einfachen, subtrochanteren Abstützungsosteotomie (Gant 1872) und der tiefen subtrochanteren Osteotomie nach Schanz.

Weitere Palliativoperationen, die bei der Behandlung der veralteten Hüftluxation in der modernen Orthopädie angewendet werden, sind die Arthroplastik mit oder ohne Endoprothese bei schmerzhaft - kontrakten Spätzuständen und die Arthrodeese, deren Indikation fast ausschließlich auf einseitige Hüftluxationen begrenzt ist.

B Literaturübersicht zum Thema

I. Begriffsklärung und Definition der hohen, angeborenen Hüftluxation

In der medizinischen Fachliteratur trägt die angeborene Hüftluxation verschiedene Bezeichnungen. Von A. Lorenz (77) wurde der Begriff: Die sogenannte angeborene Hüftluxation geprägt, da die eigentliche Luxation meist erst postnatal auf dem Boden einer dysplastischen Gelenkanlage entstehen würde. Büschelberger (18) spricht sich jedoch gegen diese Bezeichnung aus, da sich in ihr nicht die von der Luxation bedrohte Hüfte (Präluxation, Subluxation) und die bereits luxierte Hüfte ohne weiteres einordnen lassen. Er bevorzugt daher den von Bernbeck (8, 9, 10, 13) geschaffenen Begriff "Luxationshüfte".

Wir sind mit Büschelberger (18) der Ansicht, daß man nicht mehr von der sogenannten angeborenen Hüftluxation sprechen sollte. Wir wenden daher bei der weiteren Behandlung unserer Arbeit den "neutralen" Oberbegriff der angeborenen Hüftluxation, der auch in der anglo-amerikanischen Literatur (congenital dislocation of the hip) vorwiegend Anwendung findet.

Ebenso wie die Bezeichnung der angeborenen Hüftluxation unterschiedlich gehandhabt wird, kommen auch verschiedene Einteilungen in der Fachliteratur zur Anwendung. Hoffa (zitiert nach Lorenz (77)) unterschied vier Formen:

1. Die Luxation direkt nach oben;
2. Die Luxation nach oben außen;
3. Die Luxation direkt nach außen von der Spina;
4. Die Luxation nach hinten oben

F. Lange (zitiert nach Lorenz (77)) beschrieb die Entwicklung der Hüftluxation durch drei Typen:

1. Die Luxatio supracotyloidea
2. Die Luxatio supracotyloidea et iliaca
3. Die Luxatio iliaca

Lorenz (77) empfiehlt, von einer vorderen, einer seitlichen und einer hinteren Luxation, oder vereinfacht nur von einer seitlichen und hinteren Luxation zu sprechen.

Weite Verbreitung hat in jüngster Zeit, das von Tönnis und Kuhlmann (125) stammende Schema (siehe Abb. 1) gefunden, das auch dem Arbeitskreis Hüftdysplasie der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Traumatologie als Grundlage zur Beurteilung des Luxationsgrades dient (126) und als Bezugspunkt den Pfannenerker hat.

Diesem wird in der Abb. 1 das von Stotz (121) veröffentlichte, und seit langem in der Orthopädischen Poliklinik der Universität München eingeführte Schema vergleichend gegenüber gestellt, das auch als Basis dieser Arbeit zugrunde liegt. Es orientiert sich am Hilgenreiner'schen Koordinatensystem (51) und unterteilt die beginnende Luxation in L = Lateralisation und S = Subluxation, sowie die vollständigen Luxationen in Luxationen ersten, zweiten und dritten Grades, den hohen Luxationen also, mit denen sich diese Arbeit vorwiegend beschäftigt.

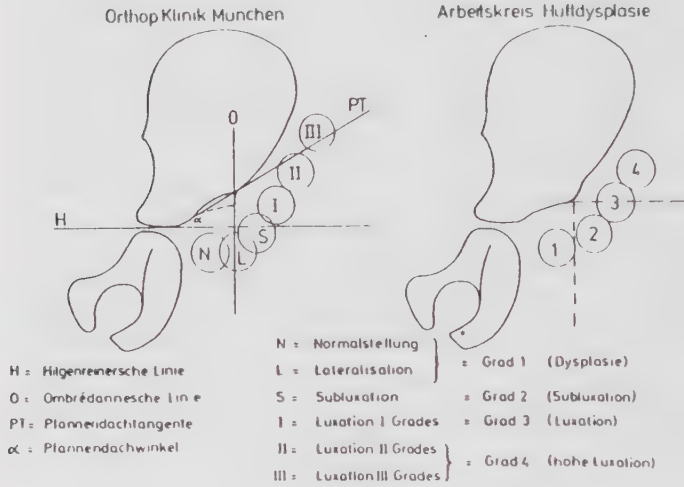


Abb. 1: Vergleich der Luxationsgradeinteilungen

B II. Zur Ätiologie und Genese der angeborenen Hüftluxation

Die Frage nach der Ursache und der Entstehung der angeborenen Hüftluxation ist so alt wie ihre Geschichte. Schon Hippokrates (zitiert nach Lorenz (77)) beschäftigte sich in seinem Werk: "Über die Einkrenkung der Gelenke" mit der Ätiologie der Hüftverrenkung. Er führte diese auf ein traumatisches Ereignis zurück, das während der Schwangerschaft auf den Mutterleib eingewirkt hat. Später wurden dann u. a. Geburtstraumen (Verduc), Gelenksentzündungen (Pravaz), im Fetalleben durchgemachte spastische (Guerin 1841), oder schlaffe Lähmungen (Verneuil 1841) (77), als ursächlich angesehen. Doch wurden all diese Erklärungsversuche in der Folgezeit widerlegt, und ständig neue Theorien aufgestellt. Von einer endgültigen, allgemein anerkannten Klärung der Ätiologie der Hüftluxation kann also auch heute noch nicht die Rede sein, wenn sich die Diskussion auch heute vor allem nur noch auf zwei Anschauungsrichtungen erstreckt:

Die Theorie der endogenen und die Theorie der exogenen Entstehung der angeborenen Hüftluxation.

1. Die Theorie der endogenen Entstehung

Sie geht auf v. Armon (1842) zurück, der von einem "Vitium primae formationis", einem primären Keimfehler sprach (zitiert nach Lorenz (77)). Le Danany (70) erklärte die endogene Entstehung der angeborenen Hüftluxation mit der Stammesgeschichte des Menschen, wonach das Hüftgelenk nicht mit der Entwicklung vom Vierfüßler zum Menschen Schritt gehalten habe und daher den Anforderungen des aufrechten Ganges nicht gewachsen sei.

Eine große Zahl von Autoren wie Bauer (3), Böhm (14), Francillon (33), Gickler und Teufel (36), Hackenbroch (39), Klopfer (64), Lange (69), Lorenz (77, 78), Mau (84, 85), Roper (101), Skirving und Scadden (105), Sudbrack (106), Vogel (128), Wynne-Davies (132) u. a. m. beschreibt als Ursache eine angeborene Minderwertigkeit, Unreife, Unterentwicklung oder primäre Entwicklungsstörung bzw. -hemmung der Hüftgelenksanlage, die von Hilgenreiner (48, 50, 51) mit dem übergeordneten Begriff der angeborenen Dysplasie (mit oder ohne Luxation) bezeichnet wurde. Sie kann sich auch auf die benachbarten Teile des Beckens und des Femurs (Lindemann (71), Mau (84), Rohleder (99), Schede (109), Unger (127)) oder sogar auf die gesamte untere Extremität erstrecken (Mau (84), Schneider (113)). Dabei kann sich die Dysplasie nach Faber A. (30), Francillon (33), Schwetlik (115) u. a. m. als primäre Ossifikationsstörung oder primäre endogene "Knorpelanlagestörung" äußern, die sich in einer verminderten Ossifikationsbereitschaft der knorpelig vorgebildeten Gelenkanteile, insbesondere des Pfannendaches niederschlägt (Klopfer (64)).

Unterstützt wird die Theorie der endogenen Entstehung auch durch die Beobachtung, daß die angeborene Hüftluxation regionär verschieden häufig beobachtet wird. M. Lange (69) bezeichnet Sachsen, die Oberpfalz, Unterfranken, Gebiete in Hessen und das Sudetenland als "Hauptluxationsgegenden" vor dem Zweiten Weltkrieg. In der Schweiz werden vor allem die Kantone Appenzell und Tessin (33), in Frankreich Gebiete in Nordfrankreich (70), in Italien die Lombardei und Emilia (Scaglietti zitiert nach (43)) als solche angesehen.

Auch gibt es beträchtliche Unterschiede über das Vorkommen der angeborenen Hüftluxation bei den verschiedenen Rassen und Volksstämmen. So soll nach Le Damany die Luxation bei der gelben Rasse seltener als bei der weißen vorkommen, und bei Negern ausgesprochen selten sein (70), was Roper (101) bestätigt.

Für eine endogene Entstehung sprechen auch das beinahe konstante Geschlechtsverhältnis Mädchen : Knaben von 6 : 1 (37), (69), (77), (121) und das heredofamiliäre Vorkommen der Hüftluxation in etwa 20 % der Fälle.

Die erbliche Komponente bei angeborener Hüftluxation wird durch Zwillingsuntersuchungen von Idelberger (59) bekräftigt. Sie wiesen für die angeborene Hüftluxation eine Konkordanz von rund 43 % bei eineiigen Zwillingen gegenüber einer Konkordanz von nur 3 % bei zweieiigen Zwillingen nach. Isigkeit (62) fand eine familiäre Belastung von 2,8 %.

Fuhrmann (35) gibt die Wahrscheinlichkeit eines Auftretens von Hüftdysplasie für einen Bruder mit 1 %, für eine Schwester mit 11 % und bei einem ebenfalls betroffenen Elternteil sogar mit 36 % für ein folgendes Geschwisterchen an.

Idelberger (60) bezeichnet die Hüftverrenkung als ein polyfaktorielles Erb-leiden auf polygener Grundlage. Der Erbgang sei vermutlich geschlechtsgebunden von unregelmäßiger Dominanz mit sehr geringer Penetranz des pathogenen Hauptgens (59). Nach Zippel (133) ist jedoch eine genetische Lokalisation des Leidens mit den gegenwärtig zur Verfügung stehenden zytogenetischen Untersuchungsmethoden nicht nachweisbar.

2. Die Theorie der exogenen Entstehung

Obwohl nach Meinung von M. Lange (69) und Göb (37) an einer endogenen Entstehung der sogenannten angeborenen Hüftverrenkung nicht mehr zu zweifeln ist, stellt eine Reihe von Autoren die Bedeutung exogener Faktoren für die Ätiologie der Hüftverrenkung stark in den Vordergrund. Es werden dabei mechanische Momente wie Zwangshaltung (Bauer (3)) oder eine Raumenge z. B. durch Zwillingschwangerschaft (Storck (116, 117, 118, 120)) in utero angegeben, die dazu führen soll, daß "der Uterus in dem Bestreben den kleinsten Raum zu umschließen" die Reine des Fötus im Knie in Streckstellung überführt, wie dies bei der vollkommenen Steißlage der Fall ist (118), die nach Storck (118) in ca. 20 % der Fälle von Hüftluxation vorliegen soll. Nach Pettweis (32) ist die Hüftluxation bei reiner Steißlage 9 mal häufiger als bei Schädellagen. Es soll dabei durch die maximal im Hüftgelenk gebeugten und im Kniegelenk gestreckten Beine zu einer Druckbeanspruchung der hinteren oberen Pfannenpartie kommen. Dies kann dann von leichter Hüftdysplasie bis zur Hüftluxation führen. Carter und Wilkinson (19) vertreten ebenfalls diese exogen-mechanistische Theorie, wobei sie besonders den Zusammenhang zwischen reiner Steißlage und Erstgeborenen betonen. Bernbeck (9, 11, 12) unterstreicht dies durch seine histologischen Untersuchungen, nach denen das pathologisch-anatomische Substrat der Hüftluxation eine "Osteochondrosis deformans coxae foetalis" darstellt, ein Überlastungsschaden, der fötal durch abnorme Druckkräfte gegen den hinteren oberen Pfannenrand, postnatal durch physiologische Beanspruchung des kongenital insuffizienten Gelenkes entsteht. Diese Druckkräfte seien infolge Fruchtwassermangels, Myomatosis uteri, knöcherner Prominenzen des Beckenskelettes, bei Mehrlingsschwangerschaften durch gegenseitig angestemmte Kindsteile und bei Formanomalien der Gebärmutter möglich.

Nagura wiederum, ein weiterer Verfechter der exogenen Theorie, macht pflegerische Gewohnheiten (89, 90, 91) bei den verschiedenen Rassen für die unterschiedliche regionale Häufung der Hüftluxation verantwortlich. So werden bei gewissen Völkern die freie Bewegung des Hüftgelenkes von Neugeborenen durch enges Wickeln mehr behindert, Spontan-einrenkungen post partum erschwert, die Zahl der Luxationskinder infolgedessen vermehrt. Auch Büschelberger (18) unterstreicht die Bedeutung der pflegerischen Gewohnheiten von Neugeborenen für die Entstehung der Hüftluxation, die er sogar als "Zivilisationsschaden" bezeichnet.

Es werden jedoch nicht nur mechanische Momente für eine exogene Ursache der Hüftluxation verantwortlich gemacht. Andren und Borglin (1), Sinios (104), Winter (130) sehen das Wesen der Hüftluxation in einer hormonellen Lockerung der Gelenkweichteile, verursacht durch eine gestörte Inaktivierung des von der Mutter auf den Fötus einwirkenden Östrogens, das bei Schwangeren mit zur "Auflockerung" des Beckens in der Geburtsvorbereitung dient und bei den "Luxationsanwärtern" (104) zu einer "Erweichung des Kapselapparates" führen soll. Treffen nun intrauterin auf diese erweichte Kapsel noch Faktoren, die zur Überdehnung führen, wie sie sich bei der Beinstellung des Kindes in Steißlage oder bei intrauteriner Raumbegrenzung bei erster Schwangerschaft ergeben, so resultiert bei Neugeborenen eine erweiterte Gelenkkapsel (Sinios (104)), die eine Dislokation ermöglichen soll.

Wynne-Davies (132) widerspricht dieser Ansicht und betrachtet die "joint-laxity" ebenso wie Carter und Wilkinson (20), Bradford (15) und Mc Kibbin (81) als erbliche Komponente. Neben hormonellen Dysregulationen können nach Chapchal (21) als weitere exogene Ursachen noch Strahleneinwirkung, Vitamindefizienz, Sauerstoffmangel, Virusinfektionen und Intoxikationen die Gelenkanlage des Feten schädigen und zur Hüftluxation disponieren.

3. Schlußfolgerung

Standen sich früher die beiden Standpunkte der endogenen und exogenen Theorie bei der Ätiologie der angeborenen Hüftluxation beinahe kompromißlos gegenüber, hat es inzwischen eine Annäherung in dem Streit gegeben (Zippel (133)). Dies vor allem durch die Erkenntnis, daß äußerlich vollkommen gleichartige Mißbildungen durch ganz verschiedene Ursachen (genetische und exogene) hervorgerufen sein können, wobei der Anteil beider Gruppen an der Gesamtsumme allerdings ungewiß ist, aber auch durch das Zusammenspiel mehrerer gegensätzlicher Faktoren ausgelöst werden kann (133). So sieht Faber (zitiert nach Zippel (133)) in der angeborenen Hüftluxation eine erbbedingte Hemmungsmißbildung im Bereich des Hüftgelenkes, bei der die Form der knorpeligen Gelenkanteile zunächst normal ist. Die erbbedingte Entwicklungsstörung bildet die Grundlage, auf der Umwelteinflüsse dann weitgehend und modellierend zur Auswirkung gelangen können.

Diese "erbbedingte Entwicklungsstörung" oder angeborene Hüftdysplasie wird heutzutage von dem überwiegenden Teil der Autoren (21, 24, 60, 69 u. a.) als Voraussetzung für das Entstehen der angeborenen Hüftluxation durch exogene Momente angesehen, womit wir zur eigentlichen Genese der angeborenen Hüftverrenkung kommen.

Primär liegt also eine angeborene Hüftdysplasie vor, die sich in einer flachen, steilgestellten Hüftpfanne und einer Coxa valga antetorta (24, 131) äußert, auf deren Basis es beim Überführen aus der intrauterinen Beugstellung des Feten, in die Streckstellung des Neugeborenen, durch Muskelzug und später zusätzlich durch die statische Belastung beim Stehen und Gehen des Kindes, zum Anstemmen des steilgestellten coxalen Femurendes gegen den kranialen Pfannenlimbus kommt, der zunehmend flach ausgewalzt wird, bis schließlich ein Luxationsweg nach dorsokranial geschaffen wird (24). Dieser Mechanismus führt nach Stotz (121) dann meist im Laufe der ersten Lebenswochen und -monate über eine Lateralisation und Subluxation des Femurkopfes, zur Hüftluxation I. Grades (Kopf steht in Höhe des Pfannendacherkers) und einer weiteren Wanderung des luxierten Hüftkopfes nach kranial und dorsal zur Beckenschaufel über die Hüftluxation II. Grades zur hohen Luxation oder Luxation III. Grades, deren pathologische Anatomie wir im folgenden beschreiben wollen.

B III. Die pathologische Anatomie der angeborenen hohen Hüftluxation

An Beckenpräparaten von verstorbenen Patienten mit hohen Hüftluxationen kann man zahlreiche, ausgeprägte pathologische Veränderungen finden, die sowohl die knöchernen Strukturen, die Gelenkkapsel, den Band- und Muskelapparat der luxierten Hüftgelenke, als auch die Gefäß- und Nervenbahnen betreffen.

1. Die Luxationspfanne und das Luxationsbecken

Die Ur- oder Primärpfanne erhält sich relativ lange, erfährt jedoch infolge des fehlenden Gegendruckes des vollständig luxierten Femurkopfes keine normale Ausdifferenzierung. Sie bleibt deshalb sekundär im Größenwachstum zurück (69) und verfällt schließlich im späteren Alter der Involution (112), so daß nach Lorenz (77) schließlich von der ganzen Pfanne nichts übrig bleibt, als eine von Bindegewebe verdeckte, kaum mit dem Finger genau zu tastende Delle, deren hinterer wulstiger Rand, der ehemalige hintere Pfannenrand, die Grenzscheide zwischen vorderer und hinterer Beckenfläche bildet.

Die Lage der Pfanne ist nach Putti (96) mehr sagittal als bei nicht verrenkten Hüften und bekommt nach Schlegel (112) "ein regelmäßiges, meist dreieckiges Aussehen und bleibt klein und flach". Auch Thilo (124) beschreibt die Form der Luxationspfanne als kleine dreieckige Vertiefung, die von einer derben Sehnenhaut überzogen ist. Ludloff (79) vergleicht die steilgestellte Urfpanne mit der Ohrmuschel eines Hundehohrs und stellt sie als ein Dreieck dar, dessen Basis unten innen liegt, während die Spitze nach oben hinten ausgezogen und verlängert ist. Nach Putti (96) wiederum, weist die Spitze des Dreiecks nach unten, was zum Teil mit dem Verhalten des luxierenden bzw. luxierten Hüftkopfes zusammenhängt (69). Nach A. Lorenz (77) verschärft die alte Luxationspfanne im Laufe der Zeit ihre Dreiecksform durch Streckung ihrer Seiten in fast gradlinig verlaufende Kanten. Die Streckung namentlich der Basis des Dreiecks erfolgt unter der Wirkung des Zuges der Kapselverstärkungsbänder. Schede (107) hält die Zuspitzung der Pfanne nach oben für eine Folge des Kapselzuges.

Am vorderen Pfannenrand finden wir nach Rohleder (99) fast immer eine deutliche Einkerbung unterhalb des Erkers. "Sie verdankt ihre Entstehung dem Musc. iliopsoas, der als wirksamster Förderer der kranialen Aufwanderung in Außenrotation mit seiner Sehne am Schambeinast höher gleitet, schließlich unterhalb des Erkers den vorderen Pfannenrand umgreifend, hier eine breite und tiefe Druckspur hinterläßt" (99).

Die von praktisch allen Autoren beschriebene Flachheit oder geringe Tiefe der Luxationspfanne beruht sowohl auf der Atrophie (69) der funktionslosen Pfanne bei der hohen Hüftluxation, als auch der dadurch hervorgerufenen Hypertrophie des Pulvinar (96, 97, 99), das fast die ganze Urfpanne mit meist lockerem Binde- und Fettgewebe ausfüllen kann.

Das Labrum acetabulare der Primärpfanne, meist Limbus genannt, kann bei der hohen Hüftluxation "nicht mehr seine Aufgabe erfüllen, den Kopf in der Pfanne zu sichern. Er wird atrophisch und verfällt der Involution. Er kann ganz schwinden, oder auch mit dem Pfannendach verknöchern" (Lange (69)).

Vom oberen hinteren Rand dieser Urfanne zeigt eine knöcherne "Gleitfurche" (79) den Weg, den der luxierte Femurkopf auf seiner Wanderung zum dorsum ilii zurückgelegt hat. Dort können sich nach Hackenbroch (40) zwei verschiedene Formen der Luxation ausbilden: Die Luxation mit Nearthrosenbildung und die freie, sogenannte flottierende Luxation.

Nach Hackenbroch (40), ist es "nicht ganz klar, warum es zu den beiden, in ihren gelenkmechanischen Folgen verschiedenen Bildern kommt. Man kann annehmen, daß Unterschiede in der Resistenz der Bänder und Muskeln gegenüber Dehnungsbeanspruchung (Ileopsoas, Adduktoren, kleine Hüftmuskeln), oder der Grad der Valgität und der Antetorsion, oder die Plastizität des Knochens oder alle drei Faktoren von Bedeutung sind. Können sich die Abduktoren mit Hilfe eines günstigen Hebelpasses, vor allem mit günstiger Druckrichtung, die aber auch wiederum von der Neigung der seitlichen Beckenwand abhängt, auswirken und dabei einen genügenden formativen Reiz entwickeln, dann wird eher eine neue Pfanne gebildet werden können". Nach A. Lorenz (77) kommt es zur Nearthrosenbildung "nur bei erwachsenen Individuen", wenn die am Periost des Darmbeines angeheftete "Kapsel allmählich durchgerieben und das Periost des Darmbeines der direkten traumatischen Reizung ausgesetzt worden war". Lorenz (77) schreibt weiter, daß sich vollständig entwickelte Nearthrosen nur selten finden und begründet dies mit mehr oder weniger "hochgradigen Flexions-Adduktionskontrakturen" der Hüftluxation III. Grades. "Infolgedessen können die zentralen Enden der Femora keinen Druck gegen die äussere Fläche der Darmbeinflügel ausüben, weil sie fest in den Weichteilen hängen". (77) Auch nach Putti (96) ist die Nearthrose "keine konstante Bildung". Die am besten ausdifferenzierten Sekundärpfannen finden wir nach Putti (96) "bei den Luxationen nach oben, bei denen der Deklinationswinkel des Halses wenig von der Norm abweicht und die feste und kompakte Kapselhülse die Epiphyse fest an die Darmbeinwand anpreßt. Die neue Pfanne fehlt aber in den primären und rückwärtigen Luxationen mit weiter langer Kapseltasche und mit ausgesprochener Retroversion des Halses, bei denen die Kopfepiphyse sich mehr gegen die Masse der Glutaei als gegen die Iliumschaukel anlehnt". Oberhalb der Nearthrosenpfanne "entwickelt sich oft ein quererer Knochenriegel, der wohl meist als arthrotischer Randwulst zu betrachten ist" (Stracker (122)), als Folge der Abstützung des Femurkopfes am Becken, was zu einer Stabilisierung des Beckens und einem neuen "Punctum fixum" (40) für die pelvitrochantere Muskulatur führt, im Gegensatz zur freien "flottierenden" Hüftluxation. Eine Stabilisierung des Beckens ist auch durch eine von Putti (96) beschriebene Nearthrose zu erwarten, "die sich bei alten Verrenkungen zwischen dem kleinen Trochanter und der alten Pfanne bildet". Doch wie die Sekundärpfanne, die schon früh arthrotisch erkrankt, meist um die Dreißigerjahre herum (39) und sich damit als "Danaergeschenk" erweist (40), stellt auch diese "pelvi-trochantere Nearthrose" (Putti (96)) eine präarthrotische Deformität im Sinne Hackenbrochs (39) dar. Auch Lorenz (77) beschreibt die Anfälligkeit der Nearthrosen für sekundär arthrotische Veränderungen. Doch während seiner Ansicht nach Nearthrosen an der Beckenschaukel erst im Erwachsenenalter zu erwarten sind (77), vertritt Schlegel (112) die Ansicht, sie könnten "schon sehr frühzeitig ausgebildet sein", wenn sie auch im allgemeinen sehr selten schon im Kindesalter entstehen. Die bisher beschriebenen pathologischen Verhältnisse der Hüftpfanne werden sicher stark beeinflusst durch die abnormen Veränderungen, die das menschliche Becken bei der Hüftluxation erfährt.

Das Luxationsbecken erhält seine charakteristische Ausprägung erst zur Zeit der Pubertät (77, 122). "Die Form des Luxationsbeckens ist abhängig davon, ob es sich um eine einseitige oder doppelseitige Verrenkung handelt, weiter von dem Grad der Luxation, d. h. der Stellung des Schenkelkopfes zum Becken" (Stracker (122)).

Bei der einseitigen Luxation ist unter allen Veränderungen "die allgemeine Hypoplasie und Grazilität aller Bestandteile des Beckens an der Luxationsseite" (77) am auffallendsten. Nach Ludloff (79) ist "diese einseitige Hypoplasie schon bei der Geburt vollständig ausgesprochen". Durch das Gehen und Stehen werden die Asymmetrie sekundär lediglich noch vergrößert. Die Darmbeinschaukel der luxierten Seite ist meist seitlich (122) und abnorm steil (11) gestellt, wofür Lorenz (77) den Zug der Mm. iliaci und den Belastungsdruck des dislozierten Schenkelkopfes auf die Darmbeinrückseite verantwortlich macht. Bei erheblicher Flexions-Adduktions-Kontraktur sei nach Lorenz (77) "ein stärkerer Druck des Schenkelkopfes gegen die Darmbeinfläche nicht nur ausgeschlossen, sondern die Richtung der Achse des Femur spricht eher dafür, daß die Beckenschaukeln, welche an dem oberen Femurende gewissermaßen aufgehängt sind, einen Zug nach außen und hinten erleiden, was zu ihrer Flachlegung führen kann". Die Schambeinäste sind gegenüber der gesunden Seite zarter ausgebildet. Das Foramen obturatum ist nach Thilo (124) "von unten nach oben zusammengedrückt und hierdurch der senkrechte Durchmesser verkürzt, der horizontale verlängert". Dies bedingt einen wesentlich vergrößerten Schamwinkel (11, 77, 122). "Das Hüftbein der kranken Seite steht mit seinem oberen Teil näher, mit seinem unteren Teil ferner der Mittellinie als normal" (Stracker (122)). Die Symphyse ist fast immer zur Luxationsseite hin abgewichen (122). Der Beckeneingang ist asymmetrisch. Der gerade Durchmesser ist dabei meist etwas verkürzt und leicht schräg verlaufend. Die Schrägdurchmesser sind ungleich lang und der Querdurchmesser (Diameter transversa) vergrößert (122, 11). Dies ist auch beim Querdurchmesser des Beckenausgangs der Fall und entsprechend sind Tuber ossis ischii und Spina ischiadica posterior inferior lateralisiert (11, 122). "Das Becken hat den Charakter eines schräg verengten asymmetrischen". (122)

Die Primärpfanne ist abgeflacht, seicht und mehr ventral und steiler gestellt als auf der gesunden Seite (11, 79). Am oberen Pfannenrand zwischen der Eminencia iliopubica und der Spina iliaca anterior inferior ist eine tiefe Knochenrinne als Druckspur und Gleitfurche des M. iliopsoas in den Knochen eingeschliffen (11, 122). Falls eine Sekundärpfanne angelegt ist, findet sich diese weiter dorsal und oberhalb der Primärpfanne an der Darmbeinrückseite.

Das Steißbein kann wegen der "Verzerrung" des Beckenausgangs zur Luxationsseite abweichen (11). Verstärkte lumbosacrale Lordose, und ein daher relativ stark vorspringendes Promontorium, sowie weitgehende Asymmetrie der lumbo-sacralen Gelenkflächen sind weitere Merkmale des Luxationsbeckens bei einseitiger hoher Hüftluxation.

Liegt eine doppelseitige hohe Hüftverrenkung mit gleich starker Ausprägung vor, so finden wir die oben beschriebenen Verhältnisse des einseitigen Luxationsbeckens auf beiden Beckenhälften. Es bestehen somit weitgehend symmetrische Verhältnisse. "Es wird allgemein als ein quer gespanntes Becken beschrieben, dessen sämtliche Querdurchmesser verlängert sind, während die Conjugata vera eine, wenn auch geringe Verkürzung zeigt" (Lorenz (77)). Am auffallendsten sind nach Stracker (122) "die starke Auswärtsstellung der Sitzbeine (Eversion) und besonders die Kleinheit von Sitz- und Schambein". Die kleineren Darmbeinschaukeln sind meist steiler gestellt als normal (77, 112, 122).

Der gesamte Beckenring ist infolge der Abflachung des Schambogens und der niedrigen Symphysis pubis auffallend in seiner Höhe vermindert (77, 122). Die Beckenlängsachse ist daher kürzer und weniger stark gekrümmt als normal. Bemerkenswert ist auch die starke Stellungsänderung des Luxationsbeckens. Wegen der Verlagerung der Abstützpunkte nach hinten und oben, kommt es zu einer starken "Beckenkipfung" nach ventral (122). Damit wird die Beckeneingangsebene mehr in die Frontalebene gedreht und das Kreuzbein stärker horizontal gestellt, so daß die Vorderfläche nach unten weist und das Promontorium erheblich in das Becken vorspringt (77, 122).

Aus der "starken ventralen Abkipfung des Becken" folgert Schlegel (112) eine größere Beweglichkeit der Iliosacralgelenke und des Lumbosacralgelenkes.

Um einen aufrechten Gang zu ermöglichen, muß diese Beckenkipfung durch eine Vermehrung der Lendenlordose (11, 77, 112, 122) kompensiert werden, was nach Stracker (122) "einen Hängebauch" zur Folge hat. Die geschilderten pathologischen Veränderungen stellen nach übereinstimmender Meinung der meisten Autoren, wie Bernbeck (11), Lorenz (77), Schlegel (112), Stracker (122) u. a. m. sowohl beim einseitigen, wie auch beim doppelseitigen weiblichen Luxationsbecken nur selten ein Geburtshindernis dar. Es wird vielmehr als ein "gutes Geburtsbecken" (77) bezeichnet. Von Gynäkologischer Seite her, sieht Bernbeck (11) einen Zusammenhang zwischen den "Decensus (uteri) Beschwerden" zahlreicher Luxationspatientinnen, und den "stark erweiterten Beckenausgang nach angeborener Hüftverrenkung", wodurch seiner Ansicht nach "eine Funktionsschwäche des abnorm dilatierten Muskelbodens", des diaphragma pelvis et urogenitale, besteht.

2. Das obere Femurende

Wie Becken und Hüftgelenkspfanne, erfährt auch das obere Femurende bei der angeborenen hohen Hüftluxation typische Veränderungen. Beim Hüftkopf kann sich die medio-posteriore Abplattung (77) des Neugeborenen, nach Bernbeck (9) ein Druckschaden durch das in intrauteriner Beugehaltung angespannte ligamentum teres, infolge einer hohen Luxation weiter verstärken. Der Ausprägungsgrad der Formveränderung ist davon abhängig, ob nach Hackenbroch (40) eine fixierte Hüftluxation mit Nearthrosenbildung oder eine freie "flottierende" Hüftluxation vorliegt. Ferner sind die Zeitdauer der Entstehung und nach Hackenbroch (39) vor allem das Alter maßgebend, in dem es zur Luxation dritten Grades gekommen ist. Tritt die hohe Luxation schon sehr früh auf und führt sie zu einer freien "flottierenden" Luxation, bei der der luxierte Hüftkopf in den Muskelmassen der Glutaeen "hängt" und keinen knöchernen Kontakt zum Beckenknochen hat, wird der Hüftkopf, abgesehen von den Spuren, die die Wanderung zum dorsum ilii an ihm hinterlassen kann, weitgehend seine Urform beibehalten und frei von arthrotischen Veränderungen sein, auch wenn noch so abnorme Torsions- und Kinationsverhältnisse am proximalen Femurende vorliegen (39, 40, 112). Kommt es erst später zur hohen Luxation und dabei zum "fixierten Typ" (40), wird man am Kopf deutliche Spuren der durchgemachten Wanderung nach oben sehen und später dann weitere Veränderungen, die sich nach seiner Stellung zur planen Beckenschaukel richten. Der Ausprägungsgrad kann alle Abstufungen aufweisen, vom Einrollungskopf, wie beim Subluxationskopf (39), über eine allmählich fortschreitende Abplattung mit Zerstörung der normalen Form und Verkürzung des

Schenkelhalses zu Puffer- oder Keulenformen (77, 93, 112), bis zum vollständigen Verlust des Kopfes und eines Teiles des Halses (77). "Es bleibt dann vom Schenkelhalse nur mehr ein kleiner, unregelmäßiger Stumpf übrig, welcher dem Trochanter von innen aufsitzt (Lorenz (77)).

Selbstverständlich treten bei diesen Hüftkopfdeformierungen dann früher oder später arthrotische Veränderungen im Bereich der Nearthrose auf (39), mit zunehmendem Knorpelschwund (69).

Zeigen die Hüftköpfe bei der hohen Hüftluxation auch noch so verschiedenartige Formveränderungen, so weisen sie doch immer ein gemeinsames Merkmal auf: Die Verkleinerung des Kopfes, die bei der einseitigen Luxation infolge des Seitenvergleichs natürlich besonders stark auffällt. Diese Hypoplasie des Schenkelkopfes kann eine Teilerscheinung einer allgemeinen Atrophie des ganzen Beines oder lediglich des Oberschenkels sein, dessen Femurschaft nach Lorenz (77) graciler, schlanker und dünnwandiger ist. Doch während sich am Femurschaft sonst keine weiteren pathologischen Veränderungen manifestieren, weist das coxale Femurende immer erhebliche Abweichungen von der Norm auf.

Wir finden meist eine erhebliche Steilstellung des Schenkelhalses in Form einer coxa valga (8, 21, 24, 37, 43, 60, 69, 106, 122 u. a. m.), die nach Lindemann (71) angeboren sein soll, in ihrer vollständigen Ausprägung bei der hohen Hüftluxation jedoch durch die veränderten mechanischen Bedingungen infolge der Luxation und dem daraus resultierenden pathologischen Einwirken der Muskelkräfte auf das coxale Femurende zustande kommt. Bernbeck (8) beschreibt dies folgendermaßen: "Bei normaler Gelenkführung wirken auf den Schenkelhalswinkel starke varisierende Kräfte ein; das gesamte Körpergewicht, die Muskelmassen der Abduktoren, Hüftbeuger (Iliopsoas!) und Strecker sowie die distalen Abschnitte der kräftigen Adduktoren". Bei der kompletten Hüftluxation "fehlt der varisierende Gegendruck auf das proximale Femurende, die genannten "Depressionskräfte" sind ausgeschaltet und teilweise (Adduktoren, Iliopsoas und pelvi-trochantere Muskeln) sogar in entgegengesetztem Sinne wirksam, während die schon normalerweise valgusierenden Kräfte infolge weiteren Auseinanderrückens von Ansatz und Ursprung noch verstärkt werden".

Sehr selten kommt nach Pürckhauer (94) bei älteren Luxationen eine coxa vara vor, die er auf die verminderte Belastbarkeit des atrophischen Schenkelknochens zurückführt. Sie ist dann wohl sekundären Ursprungs (Spitzzy zitiert nach 77) und durch die Abstützung in einer Sekundärpfanne entstanden.

Ein weiteres Charakteristikum des proximalen Femurendes bei der Hüftluxation ist die von den meisten Autoren (8, 21, 24, 37, 43, 60, 69, 77, 106, 107, 122 u. a. m.) beschriebene stärkere Antetorsion: "Coxa valga und Antetorsion erscheinen immer zusammen" (106). Bernbeck (8, 10) begründet dies mit einer "Umkehrung des Dreheffekts" des M. iliopsoas, der bei der angeborenen Hüftverrenkung durch die Verlagerung des Hüftgelenkdrehpunktes im flachen Luxationsgelenk mit geringer Kugelkrümmung zum Außenrotator wird. "Caput und collum werden nach vorn gezogen, während das Trochantermassiv durch die kräftigen Außenrotatoren nach hinten gedreht wird. Das ergibt ein Überwiegen der Verwindungskräfte des Oberschenkels im Sinne der Antetorsion des proximalen Femurendes" (10).

3. Der Kapsel-Randapparat

Neben den knöchernen Anteilen des Hüftgelenkes werden natürlich auch die "Gelenkweichteile" bei der angeborenen hohen Hüftluxation erheblich verändert.

Die Gelenkkapsel des luxierten Hüftgelenks wird zu einem sanduhrförmigen Schlauch ausgezogen und das obere Ende zur sogenannten Kopf- oder Kapselhaube umgeformt (77, 96), die den verrenkten Femurkopf bedeckt (s. Abb. 2).

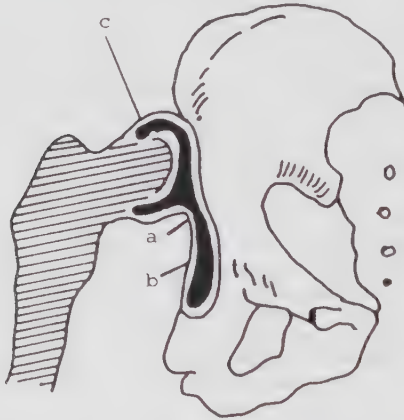


Abb. 2: Schematische Darstellung der Kapselverhältnisse bei einer alten angeborenen Hüftgelenksverrenkung.

a Isthmus - b Kapseltasche - c Kapselhaube (mod. n. Lange (69))

Nach Lorenz (77) ist in der Kopfhaube jener dünne Teil der ursprünglichen Kapsel zu sehen, der hinter dem Lig. ileofemorale superius liegt, daher nicht durch Bänder verstärkt ist und sich relativ leicht durch den von unten nach oben andrängenden Femurkopf zu einer Art "Kapselhernie" dehnen läßt. Durch diesen Druck wird die Kapselhaube funktionell hypertrophisch (77) und kann sich auf das 4 bis 5 fache verdicken, um dem luxierten Kopf einen gewissen Gehalt zu bieten (66). Wenn die Kapselhaube dem Darmbein anliegt, verwächst sie häufig mit dem Periost, um dann primär den "Gelenkknorpel" der sich formenden Sekundärpfanne zu bilden (Lorenz (77), Pitzén (93), Putti (96)), der jedoch den mechanischen Belastungen nicht gewachsen ist und schließlich durchgerieben wird (77, 93).

Ebenso wie mit dem Os ilium kann die Kapsel, ausgehend von einer pericapitalen Insertion (95), durch entzündlich bedingte Veränderungen der Synovialmembran mit dem luxierten Femurkopf selber verwachsen (63, 96, 122).

Die sanduhrförmige Einschnürung des Kapselschlauches, der Isthmus, ist bei hohen Hüftluxationen fast immer vorhanden und tritt nach Putti (96) etwa ab einem Alter von sechs bis acht Jahren auf. Der Isthmus

wird vor allem durch die Sehne des M. iliopsoas verursacht (21, 37, 69, 77, 96, 122), der die Kapsel gegen den oberen Rand der Primärpfanne presst. Ferner soll auch das Lig. ileofemorale superius et anterius durch die Änderung seiner Verlaufsrichtung Druck auf die langgestreckte Kapsel ausüben und somit die Einschnürung mitverschulden (77, 107), die durch Verklebungen im Inneren des Kapselschlauches leicht zur vollständigen Abschnürung werden kann (69, 77).

Neben dem Lig. ileofemorale weisen auch das Lig. ischiofemorale und das Lig. pubofemorale eine Änderung ihres Verlaufs nach außen und hinten oben auf, sowie eine Zerrungsverlängerung (77). Sie ziehen z. T. zusammen mit den unteren Abschnitten der Kapselvordervand "vorhangartig" (99) wie "ein derbes Hymen" (15) über die "beiden unteren Quadranten" (79) der verlassenen Urfpanne, wobei es gelegentlich zu bindegewebigen Verletzungen und damit zur Obliteration der Primärpfanne kommen kann (77, 112).

Der Kapselschlauch kann zusammen mit seinen oben genannten Verstärkungsbändern "eine ganz gewaltige Dicke" (77) erreichen, "so daß er im Verein mit der Muskulatur seiner Aufgabe als Träger der Rumpflast lange Zeit vollkommen gewachsen bleibt" (77). Die Kapsel allein, soll nach Lorenz (77) eine Belastung von 500 kg aushalten. Dies zeigt eine große Widerstandskraft der Gelenkkapsel bei Hüftluxationen, die auch durch histologische Untersuchungen von Margret Lange (66) bestätigt wurde. Sie fand dabei auch eine Vergrößerung der Oberfläche des stratum synoviale, was die "gute Reaktionsfähigkeit der Gelenkkapsel auf entzündliche und auf chronisch mechanische Reize" erklärt. Sie konnte mehrmals Einlagerung von Knochen und Knochenbälkchen nachweisen (eine Beobachtung, die auch von Lorenz (77) beschrieben wurde), was Margret Lange als Beweis dafür ansieht, daß sich das Kapselbindegewebe in Knorpel und Knochen umwandeln kann. Besonders sei aber die immer wieder zu beobachtende Regenerationskraft der Gelenkkapsel hervorzuheben (66).

Es soll noch kurz auf ein weiteres "Gelenkweichteil" eingegangen werden: Auf das Lig. capitis femoris, oder meist Lig. teres genannt.

Nach Lorenz (77) fehlt das Band im 3. Lebensjahr schon in 50 % der Fälle, ist im 4. und 5. Lebensjahr das Fehlen bereits die Regel, und das Vorhandensein nach dem 6. Lebensjahr eine Ausnahme. Es wird infolge der Luxation wie die anderen Bänder in die Länge gezogen, um die Körperlast mitzutragen. Da es dieser Aufgabe nicht gewachsen ist, wird es "zerdehnt oder zerrieben" (122), aplastisch und ist somit normalerweise bei der hohen Hüftluxation überhaupt nicht mehr zu finden (11), oder es sind nur noch kleine flottierende Reste an den beiden Insertionspunkten übriggeblieben (77, 107). In jenen äußerst seltenen Fällen, in denen das Lig. teres persistiert, sei es nach Lorenz (77), "funktionshypertrophisch".

4. Die Muskulatur

Zusammen mit dem im vorhergehenden Abschnitt beschriebenen Kapsel-Bandapparat des Hüftgelenks, hat bei der angeborenen hohen Hüftluxation vor allem die Hüftmuskulatur den Hauptteil der Rumpflast als elastischer Kapselmuskelschlauch in Form einer Suspension des Beckens am oberen Femurende (77) zu tragen. Es besteht also "nicht nur eine Luxation der knöchernen Gelenkenden, sondern auch eine Luxation des

koxalen Femurendes gegen die ihn bewegende Muskulatur", "das luxierte Gelenk ist gewissermaßen wie eine Ziehharmonika auseinandergezogen" (27). Dabei kommt es natürlich zu Änderungen in den Lagebeziehungen der Insertionspunkte und damit dem Spannungsgrad und der Verlaufsrichtung aller Becken-Beinmuskeln (77) (s. Abb. 3).

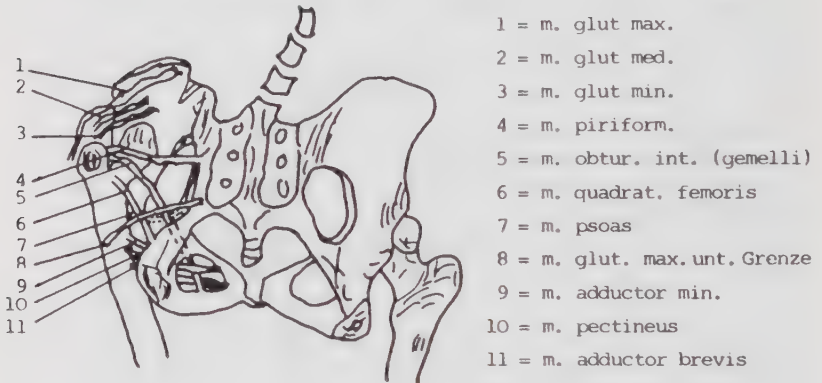


Abb. 3: Luxationsbecken von hinten; Li Luxation, Re Coxa valga luxans. Muskeln als Ränder eingezeichnet, die entspannten wellig (mod. n. Straker (122))

Jede Verschiebung des Schenkelkopfes in die ursprüngliche Verlaufsrichtung der betroffenen Muskeln hat eine Entspannung und nutritive Verkürzung, und jede Verschiebung des luxierten Kopfes gegen oder quer zur natürlichen Verlaufsrichtung hat eine Anspannung und Verlängerung der gedehnten Muskeln zur Folge (Lorenz (77)).

Dies wirkt sich selbstverständlich ganz erheblich auf die Gelenkmechanik aus, ein Aspekt der nach Deutschländer (27) noch weit wichtiger ist als die statische Verschiebung der knöchernen Gelenkbestandteile.

Nach Hass (zitiert nach 112) empfiehlt es sich, die Hüftmuskeln in zwei Gruppen einzuteilen:

1. In die kurzen Muskeln der pelvitrochanteren Gruppe mit ihrem eher horizontalen Verlauf.
2. In die Gruppe der langen pelvifemorale und pelvicrurale Muskeln mit ihrem vertikalen Verlauf.

Zu der ersten Gruppe sind vor allem die mm. gluteus max., med. und minimus, sowie der m. piriformis, die mm. obturatorius externus und internus, die beiden mm. gemelli und der m. quadratus femoris zu zählen.

Der m. gluteus maximus büßt durch den Hochstand des Trochanter major seine Hauptfunktion ein, das Hüftgelenk in Streckstellung (112) und damit das Becken horizontal zu stabilisieren (77). Nach Lange (69) wird er schlaff, atrophisch, äußerlich an der Abflachung der Gesäßbacke erkennbar (69), obwohl er weiterhin Außenrotator bleibt (122). Die Funktionsminderung ist vor allem auf die Änderung der Verlaufsrichtung des Muskels zurückzuführen, die von ursprünglich unten schräg

aufsteigend jetzt mehr horizontal, in Extremfällen sogar entgegengesetzt gerichtet ist (77, 102, 122). Dadurch kommt es nach Lorenz (77) zu einer Verkürzung des Muskels, die wir in noch stärkerem Maße auch am m. gluteus medius finden, wobei vor allem dessen mittlere Portionen betroffen sind. Im Gegensatz dazu kann der m. gluteus minimus mit der Gelenkkapsel verwachsen sein und ist dann an der Bildung der Kopfhaut beteiligt, was eine beträchtliche Verlängerung des Muskels bedeuten kann (77). Durch die chronischen Insulte, die er bei der Tragefunktion des elastischen Kapselmuskelschlauches erleidet, verfällt er bald der fibrösen Degeneration (77). Dadurch verliert er ebenso wie der m. gluteus medius seine Funktionen als Hauptabduktor des Hüftgelenkes (122, 43) und als Beckenstabilisator gegen das Standbein (4, 77, 102, 122), womit beide Muskeln wesentlich zu der Entstehung des Trendelenburgschen Phänomens (Beck (4), Stracker (122)) und des typischen Hüftinkens bei der hohen Hüftluxation beitragen (69). Die kleinen pelvitrochanteren Muskeln weichen natürlich durch den Hochstand des coxalen Femurendes erheblich von ihrer ursprünglichen Verlaufsrichtung ab. Die mm. obturatorius externus und internus, die mm. gemelli und der m. quadratus femoris ändern ihre horizontale Verlaufsrichtung in eine mehr aufsteigende, und sind damit angespannt und verlängert (77, 107). Der m. piriformis, sonst leicht absteigend, zeigt einen horizontalen, ja gelegentlich leicht aufsteigenden Verlauf. Er ist locker und verkürzt (77, 107). Die Funktionsbeeinträchtigung der kleinen pelvitrochanteren Muskeln ist nach Lange (69) jedoch weniger bedeutungsvoll.

Die andere wichtige Gruppe von Muskeln (nach Hass zitiert nach 112) am luxierten Hüftgelenk sind die pelvifemorale und -crurale Muskeln: Vor allem die Adduktoren, mm. Adductor longus, magnus, brevis und minimus und der m. pectineus, sowie die pelvicrurale Muskulatur mit dem m. rectus femoris, dem m. sartorius, dem m. tensor fasciae latae, dem m. gracilis und den mm. semimembranosus, semitendinosus und dem m. biceps femoris.

Für die pelvi-femorale Muskeln ergibt sich durch das Höherentreten des Oberschenkelkopfes eine Verkürzung, soweit sie am distalen Ende der Femurdiaphyse inserieren. Dies betrifft vor allem die medialen Anteile des m. adductor magnus (77). Alle anderen genannten Muskeln dieser Gruppe erfahren eine tatsächliche Verlängerung, wobei besonders der m. pectineus betroffen ist, der statt nach unten außen abfallend, bei der hohen Hüftluxation horizontal bis leicht aufsteigend verläuft (77). Nach v. Bilow (17) haben die Adduktoren dadurch eine gesteigerte Arbeitsmöglichkeit und sind daher auch wesentlich an den gelegentlich auftretenden Adduktionskontrakturen beteiligt, die nach Saxl (102) passiv durch die ständige funktionelle pathologische Einstellung bei verkürzten Hüftadduktoren entstehen. Die pelvi-crurale Muskeln werden bei der hohen Hüftluxation aufgrund ihres zur Femurachse nahezu parallelen Verlaufs entsprechend der Verschiebegröße des Femurkopfes verkürzt (77, 102). Dabei wird der m. tensor fasciae latae nach v. Bilow (17) durch die Verlagerung des Femurkopfes, unter Umkehrung seiner Funktion, zum Adduktor, gewinnt aber durch die Verkürzung zusammen mit dem m. rectus femoris, dem Sartorius, der Semigruppe und dem m. pectineus an Beugekraft (17, 112). Diese Muskeln sind daher an der häufig zu beobachtenden Beugekontraktur ursächlich mitbeteiligt, die sich nach Saxl (102) ebenso wie die Adduktionskontraktur passiv bei verkürzten Hüftbeugern und Insuffizienz der Streck- und Abduktionskomponente der

Glutealmuskulatur entwickelt. Besonders der Typ der "fixierten" Luxation zeigt eine größere Neigung zur Kontrakturnbildung, da zu den beschriebenen gelenkmechanisch wichtigen Veränderungen der Muskulatur noch die arthrotischen Reizzustände in der frühzeitig arthrotisch erkrankten Nearthrose kommen können (40).

Sehr wichtig ist die gemeinsame Insuffizienz der Hüftabduktoren und deren gestörtes harmonisches Zusammenspiel auch für das Zustandekommen des typischen Hüftthinkens bei Patienten mit hohen Luxationen, das wesentlich ausgeprägter ist als bei anderen Erkrankungen mit positivem Trendelenburgschen Zeichen (69).

Im Gegensatz zu den oben angeführten, am Hüftgelenk wirksamen Muskeln, nimmt der m. iliopsoas bei der hohen Hüftgelenksluxation eine gewisse Sonderstellung ein. Seine Bedeutung für die Entstehung der pathologischen Antetorsion des oberen Femurendes und des Kapselsthnus wurden bereits dargestellt. Was nun den Verlauf des Muskels und seine Funktion bei der Hüftluxation angeht, so muß er sich nach Lorenz (77) wie ein Seil um eine Rolle um die vordere Beckenkante herumschlingen, um dann wieder aufwärts ziehend zum Trochanter minor zu gelangen, woraus eine nicht unerhebliche Verlängerung resultiert. Er stützt dabei zwar das Becken von unten wie eine Tragschlinge (77, 102), doch wirkt sich dies bei Anspannung in einer Zunahme und Fixierung der Lendenlordose aus (102) und außerdem verliert er seine Funktion als Hüftbeuger (43, 112). An der Stelle der Incisura iliopubica, zwischen Spina iliaca anterior inferior und Eminentia iliopubica, wo die Psoassehne über die Beckenkante zieht, kann durch die Verknorpelung der Sehne und durch Bildung einer mächtigen Bursa "eine Art röhrenförmiges Gelenk" entstehen (Schreger zitiert nach 77).

Durch die beschriebene Veränderung an Muskelverlauf und -funktion der Hüftmuskulatur kommt es zur funktionellen Minderbeanspruchung und in der Folge zur Atrophie der betroffenen Muskeln. Ober- und Unterschenkelmuskulatur können zusätzlich davon betroffen sein (77), was bei einer einseitigen Luxation im Vergleich zum "gesunden" Bein besonders stark auffallen kann.

5. Gefäße und Nerven

Mit der Verkürzung des gesamten Beines infolge des Hochstandes des luxierten Femurkopfes kommt es auch zu einer sekundären Schrumpfung der großen Gefäße und Nerven (69, 77), vor allem also der A. femoralis und des N. ischiadicus. Dies birgt eine große Gefahr bei gewaltsamen forcierten Einrenkungsversuchen in sich. Während die elastischen Gefäßwände sich eher einer Dehnung anpassen, sind die Nerven und hier wiederum vor allem der N. ischiadicus dabei erheblich durch Druck- und Dehnungsschaden gefährdet, die in der Vergangenheit oft zu irreversiblen Lähmungen geführt haben (69, 77, 96, 122). Nach M. Lange (69) ist es deshalb ratsam "an veralteten Hüften keine gewaltsame Reposition vorzunehmen".

B IV. Die Symptomatik der angeborenen hohen Hüftluxation

1. Die klinischen Symptome

Aus der im vorhergehenden Abschnitt dargestellten pathologischen Anatomie der angeborenen hohen Hüftluxation, läßt sich eine große Zahl möglicher Symptome ableiten. Diese können aber in ihrem Ausprägungsgrad erheblichen Variationen unterworfen sein, je nachdem ob es sich um eine einseitige, oder eine doppelseitige Hüftluxation handelt, und wie lange diese schon besteht.

Durch den möglichen Seitenvergleich mit der nicht luxierten Seite, fallen die Veränderungen an einem Patienten mit einer einseitigen hohen Luxation natürlich stärker auf.

Betrachtet man bei diesen Patienten die Beckenregion von vorne, so fällt zunächst im Stehen die breitere Ausladung und eher verstrichene Seitenkontur des Beckens auf der Luxationsseite ins Auge. Sie werden durch den Hochstand des Trochanter major und der dadurch bedingten Verschiebung der Weichteile nach außen zwischen Trochanterspitze und Darmbein verursacht (77). Weiter findet man oft die Inguinalfalte auf der luxierten Seite vertieft und nach lateral verlängert (77).

In der Seitenansicht bemerkt man den höheren Stand der Trochanterspitze und die starke Kippung des Beckens asymmetrisch schräg nach vorne, deren Stärke abhängig ist vom Maß der Rückverlagerung des luxierten Femurkopfes, als Abstützpunkt des Beckens, hinter die Körperlängsachse. Dadurch kommt es zu einer stärkeren Vorwölbung des Unterleibes und der Vertiefung der Inguinalfalte auf der luxierten Seite (77). Auch bei der einseitigen hohen Luxation findet man eine Hyperlordose der Lendenwirbelsäule, welche die verstärkte Neigung des nach vorne überhängenden Beckens kompensieren soll.

Von dorsal gesehen, ist vor allem die Abflachung der Gesäßhälfte auf der Luxationsseite (21, 43, 77 u. a.) augenfällig, die durch die Verbreiterung infolge der Lateralverschiebung des Trochanter major noch verstärkt werden kann und in Bauchlage "schlapp und schlotterig" (77) wirkt. Die Prominenz der Trochanterspitze, die den verringerten Abstand zur Spina iliaca ant. sup. deutlich werden läßt, (21) ist jedoch vermindert und bisweilen unauffällig, wenn das Bein in starker Außenrotationsstellung steht, und der Trochanter major dadurch nach dorsal weist (77). Die Gesäßasymmetrie (121) zeigt sich auch in der Veränderung von Form und Verlauf der Glutealfalte, auf die besonders Lorenz (77) hinweist. Sie erscheint demnach häufig tiefer und schmaler, und die untere Konvexität erscheint auf der luxierten Seite flach nach außen gezogen und verbreitert, so wie in ihrem lateralen Teil leicht ansteigend. Es zeigt sich darin ebenso wie in der Abflachung des Gesäßes die Horizontalverschiebung und Atrophie des M. gluteus maximus, dessen unterer Rand die Lage und Richtung der Falte bestimmt. Diese ist jedoch auch von der Stellung des Beckens in der Horizontalebene abhängig, womit wir noch zu einem weiteren Symptom kommen, der Beinverkürzung und dem daraus resultierenden Beckenschiefstand.

Um die Beinverkürzung auszugleichen, bieten sich dem Patienten bei paralleler Haltung der Beine nach Lorenz (77) folgende drei Möglichkeiten:

- a) Eine Beckensenkung zur erkrankten Seite und damit tiefer Stand der Glutealfalte.
- b) Eine Überstreckung oder leichte Flexion des Kniegelenkes auf der gesunden Seite mit meist gleich hohem Stand der Glutealfalte.

c) Eine Spitzfußstellung des luxierten Beines mit höherem Stand der Glutealfalte.

Gerade bei der Letzteren, neigen die Patienten dazu, die Beinverkürzung mit einer hochgradigen Spitzfußhaltung überzukorrigieren, da anscheinend zu deren Fixierung weit weniger Muskelanstrengung nötig ist, wie zu einer ganz leichten Spitzfußhaltung (77).

Die Beinverkürzung selber setzt sich aus seiner reellen Verkürzung infolge der allgemeinen Hypoplasie des luxierten Beines und der Luxationsverkürzung durch das Höhertreten des Femurkopfes zusammen (77).

Die relative Verkürzung des Oberschenkels kommt besonders deutlich in Rückenlage bei rechtwinkelig gebeugten Hüft- und Kniegelenken zum Ausdruck, wobei das Knie auf der Luxationsseite tiefer steht (43, 77). Die Gesamtverkürzung oder funktionelle Beinlänge wird nach Schlegel (112) jedoch nur bei Belastung des luxierten Beines durch Ausgleich des Beckenschiefstandes im Stehen einigermaßen sicher gemessen werden können.

Um der veränderten Statik infolge Beinverkürzung und Beckenschiefstand entgegenzuwirken, zeigt die Lendenwirbelsäule beim Stehen auf beiden Beinen einen zur "gesunden" Seite konvexen Bogen, der wiederum durch eine entgegengesetzte Krümmung der Brustwirbelsäule kompensiert wird. Eine frühzeitige Fixierung dieser Skoliose des Standes verhindern zwar nach Lorenz (77), die blitzartig rasch in entgegengesetzter Richtung erfolgenden Ausschläge der Lendenwirbelsäule beim Gange, die dadurch eine große Beweglichkeit gewinnt, doch im Laufe der Jahre wird die Skoliose dann allmählich knöchern fixiert werden (77).

Ein weiteres sehr wichtiges Symptom der hohen Hüftluxation ist das sogenannte Trendelenburgsche Zeichen, das infolge der kontralateralen Beckensenkung beim Auftreten auf das luxierte Bein zustande kommt. Es ist nicht nur pathognomonisch für die Hüftgelenksluxation (2, 4, 69, 77, 112), sondern kann auch bei einer Coxa vara, bei Epiphyseolysis capitis femoris, bei Lähmungszuständen, Schenkelhalsfrakturen usw. vorkommen. Es ist Ausdruck der Insuffizienz der kleinen Glutaen, das Becken beim Stand auf dem luxierten Bein in der Waagrechten zu halten (s. Abb. 4).

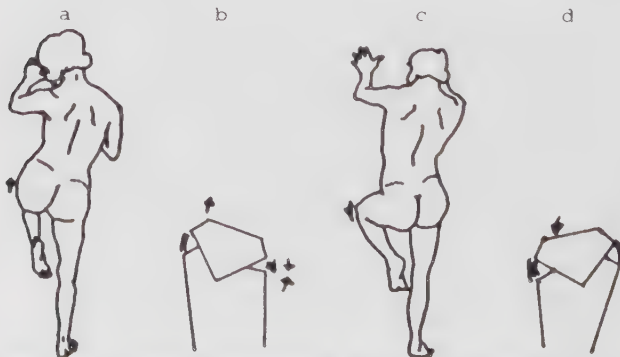


Abb. 4 a-d: Trendelenburgsches Zeichen bei Störungen der Funktion des M. gluteus medius. a) Trendelenburg negativ: Beim Beinheben hebt sich die gleichnamige Beckenhälfte durch Kontraktion des M. gluteus medius der Standseite, c) Trendelenburg positiv: Durch Insuffizienz des M. gluteus medius der Standseite sinkt das Becken der Gegenseite ab, b+d) Schema der Aktion des M. gluteus medius (n. Debrunner (25)).

Nach Beck (4) ist das Trendelenburgsche Zeichen positiv, wenn das Becken beim Stehen auf der kontralateralen bzw. beim Gehen auf der Schwungbeinseite nicht gehoben wird. Beim Gehen hat diese Beckensenkung den oben erwähnten, blitzartigen Ausschlag der Lendenwirbelsäule mit der Konvexität nach der gesunden Seite zur Folge, so oft das luxierte Bein als Standbein dient (77). Gleichzeitig wird dabei der Oberkörper auf die Standbeinseite verlagert, was als Duchennesches Phänomen (18, 25, 112) bezeichnet wird. Beide Komponenten zusammen imponieren dann als sogenanntes Trendelenburg-Duchennesches Zeichen und sind Teil des Luxationshinkens, das von Lorenz (77) als weiches Sturz- und gleichzeitiges Verweil- und Pendelhinken beschrieben wird, wobei er als eigentliches Charakteristikum die Weichheit und Elastizität des Sturzhinkens herausstellt, das auf dem Glissement des luxierten Femurkopfes infolge der elastischen Suspension mit dem Becken beruht.

Nach Hass (zitiert nach 112) setzt sich der Gang des Hüftluxierten aus drei Komponenten zusammen:

1. Aus dem kontralateralen Hängen des Beckens,
2. aus dem Seitenüberhang des Körpers zur dislozierten Hüfte und
3. aus dem Vertikalgleiten der affizierten Hüfte.

Diese dritte Komponente soll nach Lorenz (77) jedoch verschwinden, sobald der Femurkopf durch Nearthrosenbildung auch nur die geringste knöcherne Unterstützung gefunden hat. Ebenso wird das Hüftthinken verwischt durch das Kontraktur- oder Versteifungshinken (112), das vor allem bei älteren Patienten zu beobachten sein wird, bei denen mehr oder minder starke Beugeadduktionskontrakturen (77, 102) der luxierten Hüftgelenke auftreten können. Bei sehr starken Beugekontrakturen beugt dabei der Kranke beim Auftreten seinen Oberkörper nach vorne. Es zeigt sich dann ein sogenanntes Verbeugungshinken (112).

Diese Kontrakturen wirken sich dann nicht nur auf das Gangbild aus, sondern natürlich auch auf die Beweglichkeit des verrenkten Hüftgelenkes.

Während die Abduktion des luxierten Gelenkes schon in frühester Kindheit eingeschränkt sein kann, findet man die Adduktion eher vergrößert. So läßt sich das luxierte Bein nach Lorenz (77) in der Richtung der Adduktion fast in einen rechten Winkel zur Körperachse bringen. Dabei wird das obere Femurende von der Seitenfläche des Darmbeins abgehoben und stülpt die Gesäßweichteile empor, so daß Trochanter und selbst Schenkelkopf als Prominenz zutage treten (77). Im Laufe der Jahre kann sich dann jedoch eine mehr oder minder starke Adduktionskontraktur einstellen, die dann meist noch durch eine Beugekontraktur zusätzlich kompliziert wird (77, 102), die eine Streckhemmung des anfänglich normal beugungsfähigen Hüftgelenkes (77) nach sich zieht. Zur Kompensation einer stärkeren Adduktionskontraktur kann dann mit zunehmendem Alter eine verstärkte Valgusstellung des Kniegelenkes dazukommen (18).

Im Gegensatz zu Ab- und Adduktion zeigt die Rotation sowohl nach einwärts, als auch ganz besonders nach auswärts eine entschiedene Vermehrung (77). Beim auf dem Rücken liegenden Patienten kann man fast immer eine habituelle Außenrotationsstellung des verrenkten Beines beobachten (77).

Bei der hohen doppelseitigen Hüftluxation, treten die oben beschriebenen Symptome an jeder der beiden betroffenen Hüften in Erscheinung, was gewisse Resonderheiten an der Haltung und am Gangbild mit sich bringt.

An der Körperhaltung fallen vor allem die starke Beckenneigung nach vorne und die daraus folgende kompensatorische, ausgeprägte Hyperlordose der Lendenwirbelsäule auf. Aus diesen Fehlhaltungen resultieren das auffallende Überhängen des Unterleibes nach vorne, ein regelrechter "Hängebauch" (122), die manchmal fast horizontale Einstellung des Kreuzbeines, sowie die Prominenz des Gesäßes nach hinten (77). Dieses ist abgeflacht und bei Betrachtung von dorsal erweckt es durch den Hochstand der beiden Trochanteren den Eindruck einer cranial erheblich verbreiterten, sich jedoch nach distal verjüngenden Form, die Lorenz (77) mit einem "Kartenherz" vergleicht.

Kann die starke Kippung des Beckens wegen einer eingeschränkten Beweglichkeit der Lendenwirbelsäule oder einer sehr starken Dorsalstellung der Unterstützungspunkte des Beckens nicht durch die Hyperlordose voll kompensiert werden, nimmt der Patient eine habituelle Beugstellung der Kniegelenke ein, um einen Geradestand zu erreichen (77). Dieser "Zickzackverlauf des Körpers" (77) kann in späteren Jahren durch eine Kniebeugekontraktur fixiert werden. Ist die Körpergröße allein schon durch die Dislokation der Femurköpfe etwas vermindert, so wird sie durch diese abnorme Körperhaltung weiter reduziert (77). Die Haltung verstärkt auch den Eindruck der Dysproportion infolge der im Verhältnis zum Oberkörper und den weit herabhängenden Armen verkürzten Beinen.

Dieses augenscheinliche Mißverhältnis kann allerdings durch eine sehr starke Lordosierung der Lendenwirbelsäule etwas abgeschwächt werden (77). Die Lordose ist dann häufig mit einer Skoliose wechselnder Ausprägung kombiniert, da selten beide Femurköpfe gleich hoch stehen (77). Es kommt damit wie bei der einseitigen hohen Hüftluxation zu einer Lumbalskoliose, die konvex ist zur Seite des weniger stark dislozierten, damit längeren Beines, während der Scheitel der dorsalen Gegenschwüung in die Richtung des stärker luxierten und damit kürzeren Beines weist (77). Diese Skoliose wird mit zunehmendem Alter immer mehr fixiert werden. Bei gleich hohem Stand der Femurköpfe bildet sich dagegen keine Skoliose aus, da das Becken dann waagrecht steht, und damit eine Kompensation eines eventuellen Beckenschiefstandes durch eine Verkrümmung der Lendenwirbelsäule nicht notwendig wird.

Das auffallendste Symptom bei Patienten mit einer beiderseitigen hohen Hüftluxation ist jedoch der watschelnde Entengang (2, 18, 43, 77, 112 u. a. m.). Das Gangbild wird dabei durch die gleichen Merkmale charakterisiert, wie sie bei der einseitigen Luxation beschrieben wurden, nur treten sie hier doppelseitig auf. Dabei erweckt vor allem das starke Hin- und Herschwanken des Rumpfes (Duchennesches Zeichen) den Eindruck des watscheligen Entenganges.

Die Beweglichkeit der luxierten Gelenke ist in dem gleichen Maße behindert oder vergrößert, wie dies schon bei den Symptomen der einseitigen Luxation dargestellt wurde.

Obwohl die Symptomatik der angeborenen hohen Hüftluxation schon nach der klinischen Untersuchung den hochgradigen Verdacht auf diese Erkrankung erweckt, so wird doch erst das Röntgenbild endgültig Klarheit schaffen. Auf einer a.p. Beckenübersichtsaufnahme wird man unter Anwendung des von Stotz (121) veröffentlichten Schemas leicht eine angeborene hohe Hüftluxation erkennen und einordnen können.

2. Die radiologischen Symptome

Das Röntgenbild der angeborenen hohen Hüftluxation spiegelt die pathologisch-anatomischen Veränderungen wider, die bei dieser Erkrankung im Laufe der Zeit entstehen, und auf die wir im Abschnitt pathologische Anatomie (B III) ausführlich eingegangen sind.

Am stärksten wird dabei dem Betrachter der Hochstand des luxierten Femurkopfes ins Auge fallen. Dies bei einer einseitigen Verrenkung umso mehr, da die Asymmetrie den Befund noch betont. Die Veränderungen des oberen Femurendes sind nach Lange (69) durch die häufige Anteversion und Antetorsion und die seltene Retroversion und Retrotorsion charakterisiert. Mit der Antetorsion ist vielfach eine Steilstellung des Schenkelhalses, eine Coxa valga, verbunden (69). Nach Hohmann (55) bleibt bei einer Anteversion die Stellung des Trochanter minor im Röntgenbild unverändert, wie beim normalen Femur. Bei bestehender Antetorsion tritt jedoch der Trochanter minor stärker als normalerweise hervor. Bei der seltenen Retrotorsion ist nach Hohmann (55) der Trochanter minor nur andeutungsweise sichtbar und verschwindet bei Aufnahmen in Innenrotation.

Die Torsionsverhältnisse wirken sich natürlich in gleichem Maße auf die Stellung des luxierten Femurkopfes im Röntgenbild aus. Bei ausgeprägter Coxa valga und stärkster Antetorsion des oberen Femurendes wird man in der Regel keine Möglichkeit und Neigung des luxierten Femurkopfes zur Nearthrosenbildung vorfinden (39). Es wird dann nach Hackenbroch (40) der Typ der "freien, flottierenden" Hüftluxation vorherrschen. Das Fehlen einer stärkeren Druckbeanspruchung des Femurkopfes zeigt sich in seiner Atrophie und darin, daß er wenig Formveränderungen erleidet und niemals arthrotische produktive Veränderungen im Röntgenbild zeigt (40). Im ganzen ist er meistens deutlich unterentwickelt, doch wird gegebenenfalls seine Form auch durch die Beanspruchung während des Entwicklungsweges zur freien hochstehenden Luxation mitgeprägt sein (40). Eine detaillierte Aussage über die Kopfform auf der Basis einer a.p. Röntgen-Beckenübersichtsaufnahme scheint uns jedoch nicht möglich zu sein, da das Bild an und für sich keine eindeutige Auskunft über Länge, Stellung und Richtung des Halses (77) und damit auch des Kopfes zu geben vermag. Die Formveränderungen des luxierten Hüftkopfes reichen von leichter Abplattung bis zum fast vollständigen Verschwinden des Femurkopfes (77).

Stärker deformierte Femurköpfe finden sich meist bei der Ausbildung einer Sekundärpfanne, die sich der luxierte Oberschenkelkopf bisweilen oberhalb der Urfanne im Darmbein als mehr oder weniger tiefe Mulde gegraben hat (18) (s. a. Bild 1 und 2). Solche Nearthrosen erkranken oft schon früh arthrotisch (39). Es zeigt sich dann zunächst eine zunehmende ostiotische Verdichtung der Druckaufnahme fläche und allmählich eine Verengung des Gelenkspaltes (39). Hackenbroch (39) spricht sogar von einer "Luxationsarthrose", deren Veränderungen in allen Stadien beobachtet werden können: Knochenrandverdichtungen, Porosität des Knochens, die bis zur Bildung von zystenartigen Aufhellungsherden geht; Gelenkknorpelverdünnungen, die sich in Verschränerungen des Gelenkspaltes äußern, unter Umständen bis zur völligen Unsichtbarkeit des Spaltes, Randwulst- und Randzackenbildungen in allen Größenabstufungen.

Dies gilt auch für Nearthrosen des Trochanter minor mit dem Becken. Dabei sieht man auf den Röntgenbildern wie der Trochanter minor, der gegenüber der ursprünglichen Pfanne steht, gelenkflächenähnlich umgestaltet ist (68) (s. a. Bild 1 und 2).

Die Urpfanne selbst ist meist abgeflacht zu erkennen (31), gelegentlich auch eine Gleitfurcha (31), die der luxierte Kopf auf seiner Wanderung nach oben-hinten geschaffen hat. Die Femurdiaphyse ist in der Regel ausgesprochen grazil (31), und auch das Becken ist meist hypoplastisch, wobei bei einseitiger Luxation sehr oft nur die Beckenhälfte auf der Luxationsseite unterentwickelt ist.

Bei einseitigen Luxationen finden sich oft auch Zeichen der Hüft dysplasie auf der anderen klinisch "gesunden" Seite (103, 108), insbesondere Erweiterungen der Pfanne, sowie Abflachungen des oberen Pfannendaches (77), außerdem Steilstellung der Pfanne und des Schenkelhalses mit Antetorsion (Coxa valga antetorta).

zu Bild 1: Doppelseitige hohe angeborene Hüftluxation mit Sekundärpfannenbildung an der Beckenschaukel bds.; Femurkopf re. abgeplattet, li. fast vollständig resorbiert; Nearthrose des Troch. min. mit dem Becken bds.; li. mäßige arthrotische Veränderungen der Abstützungsstelle; Urfanne abgeflacht; Hypoplasie von Becken und Femurdiaphysen bds..

zu Bild 2: Hohe angeborene Hüftluxation re.; deutliche Asymmetrie der Beckenhälften und Femora mit erheblicher Hypoplasie der re. Beckenhälfte und des re. Femurs; Sekundärpfannenbildung mit der re. Beckenschaukel; Femurkopf re. hypoplastisch, Kopfform gut erhalten; Urfanne re. stark abgeflacht; knöcherne Verdichtung auf Höhe des ursprünglichen Pfannenerkers der Urfanne re. durch den Kontakt der Psoassehne mit dem Becken.

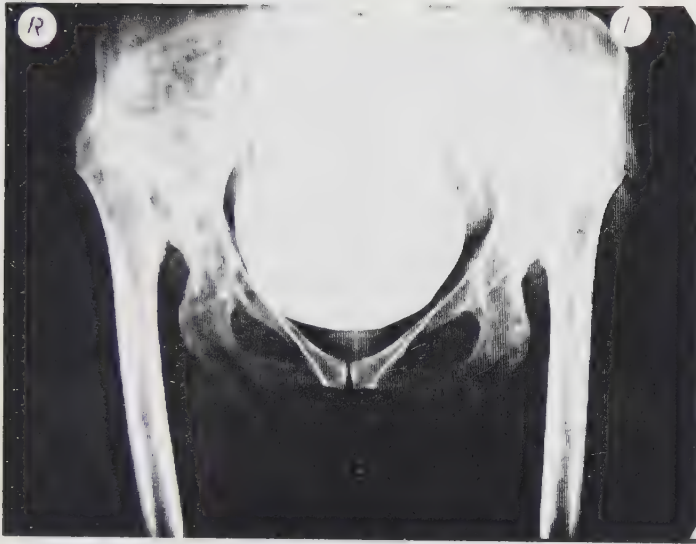


Bild 1: F., H. 52 J. Doppelseitige angeborene hohe Hüftluxation.



Bild 2: P., A. 46 J. Angeborene hohe Hüftluxation re.

B V. Die Therapie der angeborenen hohen Hüftluxation

1. Konservative Therapie

Die konservative Therapie von Patienten mit angeborener hoher Hüftluxation kann man in drei Teile gliedern:

- a) Prophylaktische Maßnahmen
- b) Physikalische Anwendungen
- c) Apparateversorgung

Je nach Alter und Klagen des Patienten wird man dabei individuell verschieden vorgehen. Bei Kindern mit hohen angeborenen Hüftluxationen, die nach Rüschelberger (18) im allgemeinen weitgehend beschwerdefrei und ebenso leistungsfähig sind wie gesunde, sollte man dies nutzen und sie möglichst frühzeitig Schwimmen und Radfahren lernen lassen. Beide Sportarten kräftigen die Bein- und Gesäßmuskulatur, ohne die Hüften zu überlasten, was ungemein wichtig ist (18). Das Radfahren kann solchen Patienten später das Fortbewegen erleichtern, falls schmerzhaftige Bewegungseinschränkungen der Hüftgelenke das Gehen erschweren sollten (18). Bei einseitig luxierten Kindern sollte man darauf achten, daß sie ihre Beinverkürzung durch einen Schuhausgleich mindern, um die Ausbildung einer Spitzfußstellung des luxierten Beines und eine frühzeitige Arthrose durch Fehl- bzw. Überlastung im "gesunden" Hüftgelenk zu verhindern. Ein völliger Verkürzungsausgleich ist jedoch nicht erwünscht und Gocht (61) empfiehlt daher eine Beinverkürzung von 3 cm zu belassen. Sehr wichtig ist es auch, das Gewicht der Kinder im Normbereich oder etwas darunter zu halten, denn eine Adipositas wird sich natürlich ungünstig auf den weiteren Verlauf der Erkrankung auswirken (18). Auch größere und vor allem dauernde körperliche Anstrengung sollte vermieden werden, um die luxierten Gelenke und die ohnehin schon strapazierte Hüftmuskulatur nicht noch weiter zu belasten (18). Sollte es im Kindesalter dennoch einmal durch Überanstrengung oder langem Kranklager zu Beschwerden im luxierten Gelenk, im gleichseitigen Knie oder in der Leistengegend kommen, lassen sich diese nach Rüschelberger (18) durch Pettruhe und physikalische Therapie meistens wieder beheben.

Hierbei kommen leichte Extension in geringer Abduktionsstellung, Wärme in Form von Moor- oder Solbädern, Packungen und Restrahlungen, sowie muskelkräftigende Behandlungen mit Hand- und Unterwassermassage, aktive Krankengymnastik und Widerstandsgymnastik (besonders der Glutealmuskulatur) zur Anwendung (18). "Ultima ratio" der konservativen Therapie ist eine Apparateversorgung des Kindes. Man wählt hierzu Luxationsbandagen, die den luxierten Femurkopf oder den Trochanter major des luxierten Beines von oben abstützen (18). Schlegel (112) verweist dabei auf den leichten Ringgürtel Hessings, der durch Druck auf den Trochanter von oben und von der Seite dem Gelenk den fehlenden Halt zu geben versucht. "Er besteht aus einem oder zwei fast geschlossenen Metallreifen, die durch ein Scharniergelenk geöffnet werden und mit einer Lederschlaufe zu schließen sind" (112).

Beim Jugendlichen gelten prinzipiell die gleichen Behandlungsgrundsätze wie bei der konservativen Therapie im Kindesalter, nur kommen dann das Problem der Berufswahl und die Belastung des Berufslebens auf Patient und Arzt dazu. Schon bei der Berufswahl sollte darauf geachtet werden, daß der Patient keinen Beruf mit schwerer körperlicher Arbeit und vorwiegender Betätigung im Stehen oder Gehen ergreift. Andernfalls ist damit zu rechnen, daß er den Belastungen auf die Dauer nicht gewachsen sein wird und später ein Berufswechsel vorgenommen

werden muß. Außerdem sollten lange Anmarschwege zum Arbeitsplatz vermieden werden (18). Doppelseitig luxierte Patienten werden, nach Büschelberger (18), wohl fast immer ausschließlich im Sitzen arbeiten müssen und sollten deswegen prophylaktisch einmal im Jahr eine Serie von 15 - 20 Behandlungen mit Wärmebestrahlungen, Massagen oder Unterwassermassagen erhalten, zur Kräftigung der von einer Inaktivitätsatrophie bedrohten Glutealmuskeln.

Bei Beschwerden im Erwachsenenalter kann man in Ergänzung der konservativen Therapie von Kindern mit hohen Hüftluxationen Kurzwellen- und Röntgentiefenbestrahlungen (61), sowie Badekuren in Moor-, Thermal- oder Radiumbädern (18) verordnen. Auch hier kann man bei fortwährenden Beschwerden versuchen, diese mit einer Apparateversorgung des Patienten zu lindern (61, 69, 112). "Die Hüftgelenksrotationsbandage von Hohmann kann durch ihre Führung des Oberschenkels schmerzhaft Bewegungen zügeln und ist außerdem geeignet, die Streckung des Hüftgelenkes zur Überwindung der Hüftbeugekontraktur durch einen hinteren Streckzug zu bewerkstelligen. Der Apparat von Schede mit seinem "physiologischen Beckenkorb" kann das Trendelenburgsche Phänomen lindern. Der Original-Hessing-Apparat für das ganze Bein mit der absoluten Fixierung und Entlastung des Hüftgelenkes und viele andere Apparatmodifikationen werden gelegentlich angepaßt, in den wenigsten Fällen jedoch wirklich getragen" (112).

2. Die operative Therapie

Die Methoden der operativen Therapie der angeborenen hohen Hüftluxation kann man in zwei Gruppen einteilen:

1. Methoden mit dem Ziel der Wiederherstellung der Gelenkkongruenz und
2. Methoden mit dem Ziel der Unterstützung und Stabilisierung des Beckens.

Welche Methode aus diesen beiden Gruppen zur Anwendung gelangt, ist je nach Autor davon abhängig:

- a) Ob eine ein- oder doppelseitige hohe Luxation vorliegt.
- b) Vom Alter des Patienten.
- c) Ob eine "freie", flottierende Luxation mit Glissement oder eine fixierte Luxation mit Nearthrose vorliegt.

ad 2.1 a) Die blutige Reposition

Mit ihr versucht man die Wiederherstellung physiologischer Gelenkverhältnisse zu erreichen, doch während Deutschländer (27) sich für die blutige Reposition in jedem Lebensalter aussprach, seine älteste Patientin war 65 Jahre alt, sollte die blutige Einrenkung der hohen Hüftverrenkung im Erwachsenenalter heute nicht mehr angewendet werden. Lange (68) spricht sich dafür aus, die Indikation auf das Kindesalter zu beschränken und nur ausnahmsweise auf Jugendliche im 2. Jahrzehnt auszudehnen. Die blutige Reposition bei Erwachsenen lehnt M. Lange (68) ab, da in diesen Jahren die Voraussetzungen für das Erzielen gleichmäßig guter Dauerresultate fehlen. "Die anatomischen Verhältnisse in der ganzen Hüftregion sind durch das jahrzehntelange Bestehen der Hüftverrenkung zu schwer verändert, als daß allein mit dem Einstellen des Hüftkopfes in die Gelenkpfanne die schwere Störung wieder zu beheben wäre. Gelenkkopf und -pfanne passen infolge der schweren

Formveränderung des ganzen oberen Femurendes nicht ineinander, und die gesamte Hüftmuskulatur ist schwer verändert. Es ist nach der blutigen Einrenkung beim Erwachsenen mit einer mäßigen Hüftfunktion zu rechnen" (68). Als oberste Altergrenzen der blutigen Reposition sieht M. Lange (69) für die doppelseitige hohe Hüftverrenkung das 6. Lebensjahr und bei einseitigen nicht allzu hochstehenden Luxationen das 10. Lebensjahr an, wobei in diesem Alter die vorbereitende Zinkleimextension von 2 - 3 Wochen Dauer (68) allein nicht mehr ausreichend ist. Er empfiehlt deshalb die blutige Reposition bei älteren Kindern mit einer Verkürzungsosteotomie von 3 - 4 cm (Zahradnick, Gropicz) zu verbinden, um die Gefahr der Gelenkversteifung durch die verkürzten Muskeln zu verringern. Die blutige Reposition und die Verkürzungsosteotomie in einer Sitzung kann gleich mit einer Rotationsosteotomie kombiniert werden. Bei einer doppelseitigen Luxation, darf man "die 2. Operation erst vornehmen, wenn man ein Urteil über das Bewegungsausmaß der zuerst operierten Hüfte hat. Mit einer teilweise steifen Hüfte findet sich ein Kranker, wenn er dadurch eine bessere Gehfähigkeit bekommen hat, ab. Eine doppelseitige Hüftversteifung ist ein trauriges Schicksal, zumal nach einem operativen Eingriff, durch den ein "wenig leistungsfähiger Hinker" zu einem "leistungsunfähigen Krüppel" gemacht wird" (Gocht, Debrunner zitiert nach 68).

b) Die Operation nach Codivilla-Colonna oder "Colonnplastik"

Sie wird vor allem im Ausland (60) bei Kindern mit hohen Hüftluxationen durchgeführt. Nach Colonna (zitiert nach 112) ist der günstigste Zeitpunkt für diesen Eingriff das Alter von 3 - 6 Jahren bei bilateraler, und von 3 - 8 Jahren bei unilateraler Luxation. Chapchal (22) wendet sie sogar in Verbindung mit einer Varisations-Detorsionsosteotomie mit oder ohne Verkürzung, modifiziert nach Zahradnick, bis ins Erwachsenenalter an. Vor der eigentlichen Colonnplastik selbst legt man eine Extension an, um den Kopf in Pfannenhöhe zu bringen. Oft ist zusätzlich eine subkutane Adduktorenentomie erforderlich. Bei der Operation wird von einem lateralen Zugang aus der Trochanter major mit den kleinen Glutäen temporär abgeschlagen. Anschließend präpariert man die Gelenkkapsel, trennt sie am Pfannenrand ab und vernäht sie über dem Kopf. Nach Ausräumung und Vertiefung der Pfanne wird der Kopf in das Acetabulum eingestellt und der große Rollhügel wieder befestigt (60).

Sowohl nach der blutigen Reposition wie nach der Colonnplastik muß das erreichte Operationsergebnis durch eine dauernde Gipsfixierung meist in Lange-Stellung von ca. 2 Monaten gesichert werden (112).

ad 2.2 a) Die einfache (hohe) subtrochantere Osteotomie

Sie wurde in Form der einfachen (hohen) subtrochanteren Osteotomie erstmals von Kirrison 1892 angegeben (18). Büschelberger (18), Chapchal (22) und M. Lange (68, 69) sehen sie vor allen als Methode zur Beseitigung von schweren Hüftadduktions- und Peugekontrakturen bei einseitigen hohen Hüftluxationen im Erwachsenenalter an, bei denen der luxierte Femurkopf sicher in einer neuen Pfanne steht, das Hüftgelenk noch relativ gut beweglich ist und es erst zu mäßigen deformierenden Veränderungen gekommen ist. Durch die Osteotomie versucht man eine Stellungskorrektur und funktionelle Verlängerung des Beines (18), sowie eine Verbesserung der pelvitrochanteren Muskelspannung zu erreichen.

Dazu wird die Osteotomie unter Herausnahme eines Knochenkeils mit lateraler Basis (68) dicht unterhalb des Trochanter minor vorgenommen und dieser selbst in die Urfpanne eingestellt. Die Bruchstücke werden mit einer Druckosteosynthese fixiert und der Patient kann nach 1 - 2 Wochen mit Stockstützen aufstehen (69).

b) Die Abstützungsosteotomien

1. Die Gabelung (Bifurkation) nach v. Baeyer-Lorenz.

Nach M. Lange (68) hatten die beiden Schöpfer der Gabelungsoperation verschiedene Auffassungen über die Art und Weise, wie die Operation sich auswirkt und zu einem Erfolg führt. H. v. Baeyer sah den Hauptwert in der Vermehrung der Spannung der kleinen Glutäen, Lorenz in der Verbesserung der knöchernen Abstützung am Becken durch das gegen die Pfanne angestellte untere Bruchstück bei winkelförmiger Stellung der Bruchenden. Bei der typischen Gabelung wird die Osteotomie subtrochanter in frontaler Richtung von vorne oben nach hinten unten durchgeführt, wobei die Mitte der Osteotomiefläche etwa der Mitte des ursprünglichen Pfannenbodens gegenüberliegen soll. Anschließend wird das obere Ende des distalen Fragments gegen die Pfanne eingestellt und nach einer Röntgenkontrolle ein Becken-Beingips in ca. 40°-Abduktionsstellung unter Mitnahme des gesunden Oberschenkels angelegt (68). Da sich nach Jahren vielfach herausstellte, daß das ursprüngliche Operationsergebnis dadurch verlorengegangen war, daß die obere Abstützfläche des distalen Bruchstücks sich resorbiert und der Winkel an der Bifurkationsstelle sich gestreckt hatte, modifizierte man die Operation in den Fällen, in denen der Trochanter minor etwa in Höhe der Urfpanne stand, in folgender Weise: Die Osteotomie wurde dicht oberhalb des Trochanter minor quer von außen nach innen gemacht und der Trochanter minor gegen den Pfannenboden geneigt. Als Vorbild für dieses Vorgehen dient nach M. Lange (68) die Beobachtung, daß der Trochanter minor "bei einem Teil der alten Luxationen schon von Natur aus zur Abstützung herangezogen" wird. "Zwischen ihm und der Pfanne ist als Schutz ein doppeltes Interpositionsmaterial vorhanden, die Iliopsoassehne und die Gelenkkapsel". Bei den hochstehenden iliacaalen Formen der Hüftluxation, in denen der Trochanter minor höher steht, ist die modifizierte Gabelung jedoch nicht anwendbar (68).

Die Indikation für die Bifurkation ist nach Lange (68) streng zu stellen. Sie sollte am besten nicht vor dem 15. Lebensjahr ausgeführt werden und ist in ersten Linie für einseitige hintere Luxationen ohne Nearthrose mit der Beckenschaukel geeignet (68). Auch Buschelberger (18) legt den gleichen Maßstab bei der Indikation dieser Operationsmethode an, wie Lange.

2. Die tiefe subtrochantere Osteotomie nach Schanz.

M. Lange (68, 69) zieht sie der Gabelungsosteotomie v. Baeyer-Lorenz vor, da bei ihr die Hüftbeweglichkeit in größerem Maße erhalten bleibt. Außerdem beschränkt er die Anwendung nicht nur auf einseitige Luxationen, sondern er nimmt sie ebenso wie Buschelberger (18) als alleinige Methode bei bilateralen hohen Hüftluxationen ohne Nearthrosenbildung vor.

Nach Lange (69) und Buschelberger (18) kommt die Schanzsche Osteotomie etwa ab der Adoleszenz, nach Chapchal (22) erst beim älteren Erwachsenen zur Anwendung.

"Die Osteotomiestelle liegt gegenüber dem unteren Beckenrande, und die Stellung für das untere Fragment entspricht der Parallele, die zur Kör-

perachsenlinie an der Innenseite der Osteotomiestelle gezogen wird" (68). Dadurch wird ein breitflächiger Gegenhalt des abgewinkelten Femurschaftes gegen das Becken geschaffen (69) und durch Senkung des Trochanter major die Glutealmuskulatur und die Kapselhaube gespannt (112). Das Becken kann bei Belastung nicht mehr so weit wie vorher nach der Gegenseite abkippen. Die Wirkung ist in der Hauptsache statisch-mechanisch. Das Trendelenburg'sche Zeichen, die Gangart und die Gehausdauer verbessern sich eindrucksvoll (69), die absolute Beinverkürzung beträgt nur wenige Zentimeter, der Beckenschiefstand wird weitgehend ausgeglichen (112). Jedoch ist "der Grad der Wirkung unterschiedlich, da er außer von der vorgenommenen Winkelbildung, von der Masse der Weichteile abhängt, die zwischen Femurschaft und der Beckenwand liegen. Je dicker die Zwischenschicht ist, um so zweifelhafter wird die Abstützwirkung" (68).

Sobald die Osteotomie knöchern fest ist, wird mit der funktionellen Nachbehandlung begonnen (18). Bei jeder Art von einseitiger Abstützungsosteotomie ist zu beachten, daß sie zu einer Beckensenkung auf der operierten Seite führt. Büschelberger (18) fordert deshalb: "Vor einer solchen Operation muß also geprüft werden, ob eine solche Schiefstellung des Beckens überhaupt möglich ist, ob das andere Bein genügend weit adduziert werden kann, ohne daß Kopf und Pfanne in ungünstige Stellung zueinander kommen, und ob sich die Lendenwirbelsäule auch genügend weit skoliotisch verbiegen läßt; denn durch die Schrägstellung des Beckens kommt es zwangsläufig zu einer statischen Skoliose". Ferner ist zu berücksichtigen, daß sich durch die jahrelange Adduktionsstellung des luxierten Beines meist ein stärkeres Genu valgum ausgebildet hat. Nach der Osteotomie mit Parallelstellung des distalen Femurfragments zur Körperlängsachse, oder bei Überkorrektur beim Jugendlichen sogar mit Abduktionsstellung (69), stehen dann die Füße durch die Valgität des Kniegelenks weit auseinander (18). In einem Teil der Fälle wird später deshalb eine supracondyläre X-Beinosteotomie notwendig (18, 79, 119).

In den bisherigen Abschnitten wurde versucht, einen kurzen Überblick über die Problematik der angeborenen hohen Hüftluxation zu geben. In der Fachliteratur wird einerseits, wegen der angeblich ungünstigen Prognose des Leidens, eine operative Behandlung der hohen Hüftluxation in jedem Lebensalter gefordert. Andererseits jedoch lehnen zahlreiche Autoren eine primär operative Behandlung nach dem Erreichen eines gewissen Lebensalters ab, da die luxierten Gelenke durchaus auch über Jahre hinweg eine gute Funktion behalten würden. So schreibt Büschelberger (18), daß Kinder mit unbehandelter Hüftverrenkung weitgehend beschwerdefrei seien. U. Faber (31) berichtet von vielen Patienten mit hohen Hüftluxationen, die bis ins hohe Alter eine gute Funktion aufweisen, ebenso Henderson (45) aus Kanada und Takemae (123) aus Japan. Harrold (41) ist der Ansicht, daß unbehandelte Hüftluxationen im Erwachsenenalter selten sehr schmerzhaft seien.

Angesichts der konträren Ansichten in der Fachliteratur, haben wir die Funktion der Hüftgelenke von Patienten mit unbehandelten angeborenen hohen Hüftluxationen untersucht und unsere Ergebnisse mit den Berichten in der Fachliteratur diskutiert.

C. Eigene Untersuchungen

I. Untersuchungsgut

Alle nachfolgenden Angaben, die zum Patientengut gemacht werden, beziehen sich auf Patienten, die an einer hohen angeborenen Hüftluxation leiden. Hüftluxationen anderer Genese und anderen Ausprägungsgrades wurden ausgespart.

Im Zeitraum von 1962 - 1981 konnten aus dem Röntgen- und Krankenblattarchiv der Orthopädischen Poliklinik München 34 Patienten mit insgesamt 49 hoch luxierten Hüftgelenken ermittelt werden. Davon konnten nur 8 Patienten mit insgesamt 13 luxierten Gelenken persönlich nachuntersucht werden, da ein Großteil der Patienten nicht zum Nachuntersuchungstermin erschienen, oder nicht erreicht werden konnten, weil sie unbekannt verzo-gen waren. Eine Patientin war in der Zwischenzeit im Alter von 80 Jahren verstorben. Für die Auswertung wurden daher die Angaben in den Krankengeschichten bzw. das Röntgenbild herangezogen. Eine Übersicht über das zur Verfügung stehende Untersuchungsgut gibt die folgende Tabelle 1:

Tab. 1.: Untersuchungsgut aus dem Zeitraum 1962 - 1981.

		Nachunter- suchung	Krankenblatt vorh. fehlt		Röntgenbild vorh. fehlt		Summe
Patienten	m	1	6	1	8	0	34
	w	8	17	1	25	1	
Gelenke		13	33	3	47	2	49

m = männlich

w = weiblich

Das Verhältnis weiblich zu männlich ergab 26 : 8 oder 3,25 : 1, das Verhältnis rechts - zu links - zu doppelseitiger Hüftluxation errechnete sich zu 6 : 13 : 15 oder ungefähr 1 : 2 : 1,5; das Verhältnis von ein- zu doppelseitiger Luxation 19 : 15 oder etwa 1,3 : 1. Das Durchschnittsalter der Patienten zum Zeitpunkt der Beurteilung betrug annähernd 41 Jahre. Die jüngste Patientin war 9 Jahre, die älteste 84 Jahre alt. Eine Übersicht über die Alters- und Seitenverteilung der 49 luxierten Hüftgelenke gibt Tabelle 2.

Tabelle 2.: Die Alters- und Seitenverteilung von 49 Hüftgelenken mit hoher Luxation.

Jahre	einseitige hohe Luxation re	li	doppelseitige hohe Luxation	gesamt
1 - 10			2	2
11 - 20	2	2	10	14
21 - 30	1		2	3
31 - 40	1	2	2	5
41 - 50	1	4	6	11
51 - 60	1	1	2	4
61 - 70		3	2	5
71 - 80			2	2
81 - 90		1	2	3
gesamt	6	13	30	49
gesamt	19		30	49

II. Methodik

Aus allen Fällen von Hüftluxationen, die sich seit 1962 in unserer Klinik vorgestellt hatten und im Röntgenarchiv archiviert worden waren, wurden unter Anwendung des von Stotz (121) veröffentlichten Schemas (siehe Abschnitt B, I) die Patienten mit unbehandelten angeborenen hohen Hüftluxationen ermittelt. Die Patienten wurden schriftlich zu einem Nachuntersuchungstermin in unsere Klinik gebeten. Anamnese, klinischer Befund und Röntgenbefund wurden nach dem in Tabelle 3 aufgeführten Schema erhoben.

Tabelle 3: Auswertungsbogen zur Nachuntersuchung

Untersuchungsdatum
 Alter zur Zeit der UntersuchungJahre

1. Anamnese:

Schmerzen im luxierten Hüftgelenk ja/nein
 Wie stark sind die Schmerzen: 1)
 a) Sind die Schmerzen sehr stark und
 ständig vorhanden?

1) In Anlehnung an R. Merle d'Aubigne (zitiert nach 25)

ja/nein

- b) Sind die Schmerzen sehr stark und stören Ihren Schlaf?
- c) Sind die Schmerzen stark beim Gehen und behindern Sie?
- d) Sind die Schmerzen stark, aber erträglich, schränken Sie jedoch in Ihren beabsichtigten Tätigkeiten ein?
- e) Sind die Schmerzen gering beim Gehen und verschwinden in Ruhe?
- f) Sind die Schmerzen leicht, treten nur ab und zu auf, und behindern Sie in Ihren beabsichtigten Tätigkeiten nicht?

Sind die Schmerzen auf einer Seite stärker? nein/rechts/links

Benötigen Sie Hilfsmittel zum Gehen bzw. zur Fortbewegung?

ja/nein

Welche? Stock, Krücke, Rollstuhl

Welche Wegstrecke können Sie ohne Schmerzen in den Hüften zurücklegen?

weniger als 1 km
 1 - 2 km
 2 - 3 km
 mehr als 3 km

Treiben Sie bzw. haben Sie Sport betrieben? ja/nein

Welche Sportart(en)?

Wie ist (war) die Auswirkung auf Ihr Hüftleiden? günstig/ungünstig

Welchen Beruf üben, bzw. haben Sie ausgeübt?

Was wirkte sich dabei günstig aus? Sitzen/Stehen/Gehen/.....

Was wirkte sich ungünstig aus?

Bei Frauen:

Geburten? ja/nein

Wieviele? 1/2/3/4/5/mehr

Gab es Komplikationen während der Schwangerschaft(en) oder Geburt(en), die im Zusammenhang mit Ihrem Hüftleiden standen?

ja/nein

Welche?

2. Klinischer Befund:

re li

im Stand: LWS-Skoliose °

konvex

" -Hyperlordose ja/nein

Beckenschiefstand absinkend

Beinverkürzung cm

Trendelenburg-Duchenne

pos.

	re	li
im Gehen: Hüftthinken nach Trendelenburg-Duchenne Watschelgang		ja/nein
im Liegen: Beinverkürzung		...cm
Flex./Ext.	...h...h...	...h...h...
Abd./Add.	...h...h...	...h...h...
JRot./ARot.	...h...h...	...h...h...

3. Röntgenbefund:

Recken a.-p.	vorh./nicht vorh.
	re li
hohe Luxation	
Zeichen einer Hüftdysplasie	
Femurkopf	
Deformierung	mäßig/stark
Arthrose	mäßig/stark
Sekundärpfanne	
Arthrose	mäßig/stark
Abstützung durch Trochanter minor	
Arthrose	mäßig/stark
Hypoplasie	
Becken	
Femurkopf	
Femur	

Die klinische Untersuchung erfolgte am entkleideten Patienten, im Stand, im Gehen und im Liegen. Dabei wurden Empfehlungen von Chapchal (23), Dehrunner (25) und Schlegel (112) herangezogen.

Die Untersuchung im Stehen: Der Patient wurde aufgefordert, beide Beine gleichzeitig zu belasten. Zuerst wurde nach Kriterien der Hüftgelenkerkrankung an benachbarten Gelenken gesucht: Versucht der Patient durch Flexion des gegenseitigen Kniegelenks eine Beinverkürzung zu kompensieren? Hat der Patient eine kompensatorische Skoliose, um einen Beckenschiefstand auszugleichen oder eine verstärkte Lendenlordose, um eine Flexionskontraktur zu kaschieren?

Als nächstes wurde ein etwaiger Beckenschiefstand festgehalten, und die Beinlängendifferenz als Ursache des Beckenschiefstandes durch Unterlegen von Brettschen ermittelt.

Sodann wurde der Patient aufgefordert, den Einbeinstand einzunehmen. Kommt es zu einem Absinken des Beckens auf der kontralateralen Seite, so ist das TRENDLENBURG'sche Zeichen auf der Standbeinseite positiv. Dies ist nach Beck (4) schon der Fall, wenn das Becken nicht angehoben wird, also wenn das Becken lediglich waagrecht steht, da der Patient durch Verlagern des Körperschwerpunktes zur kranken Seite (DUCHENNE-Zeichen) das Absinken des Beckens auf der gesunden Seite manchmal gerade noch verhindern kann. Durch den Handgriff nach MOMMSEN (112), kann man bei diesen latenten Fällen das Trendelenburg'sche Zeichen deutlich positiv in Erscheinung treten lassen. Der Untersucher verhindert dabei mit der einen Hand den Überhang des Oberkörpers zur kranken Seite (Duchenne-Zeichen), während er mit der anderen das Verlagern des Beckens der gesunden Seite nach lateral stoppt. Die pathologische Vor-

aussetzung für das Trendelenburg-Duchenne'sche Zeichen wurden im Kapitel Pathologie schon ausführlich dargestellt. Hier sei nochmals darauf hingewiesen, daß dieses Zeichen nicht nur pathognomonisch ist für die angeborene Hüftluxation (2, 4, 69, 77, 112). Es kommt z. B. auch bei Luxationen anderer Genese, bei der Coxa vara congenita oder rachitica, bei der seltenen Destruktionsluxation nach einer Säuglingskoxitis und bei einer Lähmung der Glutealmuskeln vor. Bei der Untersuchung im Gehen wurde vor allem auf die drei typischen Komponenten geachtet, aus denen sich nach Hass (zitiert nach 112) der Gang des Hüftluxierten, also das Hüftthinken, zusammensetzt. Nämlich:

1. Aus dem kontralateralen Hängen des Beckens (Trendelenburg'sches Zeichen)
2. aus dem Seitenüberhang des Körpers zur dislozierten Hüfte (Duchenne-Zeichen) und
3. aus dem Vertikalgleiten der affizierten Hüfte.

Ferner auf das Watscheln, das den Gang von Patienten mit doppelseitiger Hüftluxation charakterisiert (112).

Die Untersuchung im Liegen: Zuerst wurden durch Inspektion augenfälliger Befunde wie fixierter Beckenschiefstand, pathologische Reinhaltung und anderes festgestellt, anschließend die im Stand geressene Beinverkürzung nachkontrolliert. Als wichtigster Teil der Untersuchung im Liegen wurde die Funktionsprüfung des Hüftgelenks nach der heute üblichen Neutral-Null-Methode durchgeführt. Es wurde die passive Beweglichkeit geprüft, wobei bei einseitiger Hüftverrenkung die gesunde Seite selbstverständlich immer mituntersucht wurde. Bei der Messung der Flexion/Extension wurde besonderer Wert auf die Erkennung von Flexionskontrakturen durch den THOMAS'schen Handgriff gelegt. Nach Prüfung der Abduktion/Adduktion wurde die Innenrotation/Außenrotation in Rücken- und Bauchlage geprüft.

Der klinischen Prüfung schloß sich die röntgenologische Untersuchung an. Bei jedem Patienten wurde eine a.-p.-Beckenübersicht in Normalstellung angefertigt. Dabei wurde darauf Wert gelegt, daß bei gestrecktem Hüftgelenk die Tangente der dorsalen Femurcondylenebene genau parallel zur Röntgenkassette zum Liegen kam.

Soweit die Patienten nicht zum Nachuntersuchungstermin erschienen, wurden die in den Krankengeschichten dokumentierten Befunde für die Auswertungsbögen herangezogen, sowie die dazu angefertigten a.-p. Beckenübersichtsaufnahmen.

Bei der Auswertung selbst wurde vor allem Wert auf die klinischen Parameter gelegt, die die funktionelle Ausprägung der angeborenen hohen Hüftluxation zeigen, also vor allem auf die Beweglichkeit und Schmerzhaftigkeit der luxierten Hüftgelenke, die ohne Beschwerden mögliche Gehstrecke, ferner ob die Patienten Hilfsmittel zur Fortbewegung benötigen oder sich ohne solche frei bewegen und selbst versorgen können, sowie welchen Beruf sie ausüben.

Um eine bessere Bewertung der mit der Neutral-Null-Methode gemessenen Beweglichkeit der luxierten Gelenke zu ermöglichen, wurde der Motilitätsindex nach Gade verwendet (Gade, H. G. zitiert nach Hessert, Jäger, Krippendorf (47)). Gade geht davon aus, daß die verschiedenen Freiheitsgrade des menschlichen Hüftgelenks von unterschiedlicher funktioneller Bedeutung für den Menschen sind. Flexions- Extensionsbewegungen sind stärker zu bewerten als Rotationsbewegungen, und die Endgrade des vollen Bewegungsumfanges bedeuten dem Patienten weniger als die Anfangsgrade. Die einzelnen Bewegungsgrade werden entsprechend ihrer Wertigkeit mit einem bestimmten Faktor multipliziert; die Summe ergibt den Motilitätsindex in Prozent; ein normal bewegliches Hüftgelenk

erreicht dabei einen Index von rund 100 %, wenn man die Normalwerte von Debrunner (25) verwendet.

Die Faktoren sind folgende:

Flexion:	0,6 für die ersten 45°, 0,4 für die nächsten 45°, 0,2 für die weitere Flexion
Hyperextension:	0,2
Abduktion:	0,6 für die ersten 15°, 0,4 für die nächsten 15°, 0,1 für weitere Abduktion
Adduktion:	0,2
Außenrotation:	0,3 für die ersten 30°, 0,1 für weitere Außenrotation
Innenrotation:	0,2

Beispiel:

Flexion:	$90^{\circ} (45 \times 0,6) + (45 \times 0,4)$	= 45
Hyperextension:	0°	= 0
Abduktion:	$25^{\circ} (15 \times 0,2) + (10 \times 0,4)$	= 13
Adduktion:	$10^{\circ} (10 \times 0,2)$	= 2
Außenrotation:	$15^{\circ} (15 \times 0,3)$	= 4,5
Innenrotation:	$5^{\circ} (5 \times 0,2)$	= 1
Motilitätsindex		= 65,5 %

Am zweckmäßigsten ist es, eine Tabelle (s. Tab. 4) anzulegen, aus der die Summanden direkt ablesbar sind. Bei einer Kontraktur ist der Bewegungsausfall in Prozent, nicht in Grad, vom errechneten Bewegungsausmaß abzuziehen. Beispiel: Flexion 90°, Beugekontraktur 15°: 45 - 9 = 36 %

Tab. 4: Motilitätsindex nach Gade (nach 47).

Flexion		Hyperext.		Außenrotation	
Grad	Prozent	Grad	Prozent	Grad	Prozent
0	0	0	0	0	0
5	3	5	1	5	1,5
10	6	10	2	10	3
15	9			15	4,5
20	12			20	6
25	15			25	7,5
30	18	<u>Abduktion</u>		30	9
35	21				
40	24	0	0	35	9,5
45	27	5	3	40	10
		10	6	45	10,5
50	29	15	9	50	11
55	31				
60	33	20	11		
65	35	25	13		
70	37	30	15		
75	39				
80	41	35	15,5	<u>Innenrotation</u>	
85	43	40	16		
90	45	45	16,5	0	0
				5	1
95	46			10	2
100	47			15	3
105	48			20	4
110	49	<u>Adduktion</u>		25	5
115	50			30	6
120	51	0	0	35	7
125	52	5	1	40	8
130	53	10	2	45	9
135	54	15	3		
140	55	20	4		
		25	5		
		30	6		

Die Ergebnisse der Motilität der Gelenke wurden dann in vier Gruppen zusammengefaßt, die unterschiedlich bewertet wurden:

Motilitätsindex nach Gade

85 % und mehr	sehr gut (I)
70 - 84 %	gut (II)
55 - 69 %	befriedigend (III)
unter 55 %	nicht mehr befriedigend (IV)

Es wurde dabei ein strengerer Maßstab angewendet als in der zitierten Arbeit von Hessert, Jäger und Krippendorf (47), die einen Motilitätsindex von 50 % noch als gut einstufen.

Auch Schmerzintensität und Gehstrecke wurden in vier Klassen eingeteilt. Bei positiven Angaben zu den einzelnen Punkten der "Schmerzein-

teilung" im Nachuntersuchungsbogen wurden die Schmerzen in folgender Weise klassifiziert (teilweise mod. n. Merle d'Aubigne zit. n. (25)):

- | | |
|-----------|-------------------|
| a) und b) | starke Schmerzen |
| c) und d) | mäßige Schmerzen |
| e) und f) | geringe Schmerzen |

Es wurde dabei eine Vergleichbarkeit mit den häufig im klinischen Alltagsgebrauch gemachten Schmerzintensitäten angestrebt, wobei uns natürlich klar ist, daß diese großen individuellen Schwankungen unterliegen. Die Einstufung für die Auswertung wurde dann folgendermaßen vorgenommen:

- | | |
|-------------------|------------|
| keine Schmerzen | Gruppe I |
| geringe Schmerzen | Gruppe II |
| mäßige Schmerzen | Gruppe III |
| starke Schmerzen | Gruppe IV |

Die Einteilung der ohne das Auftreten von Beschwerden möglichen Gehstrecke geschah derart:

- | | | |
|-------------|----------|------------------------------|
| mehr als | 3 km | sehr gut (I) |
| | 2 - 3 km | gut (II) |
| | 1 - 2 km | befriedigend (III) |
| weniger als | 1 km | nicht mehr befriedigend (IV) |

Wir gingen dabei vor allem von dem Gesichtspunkt der Selbstversorgung des Patienten im täglichen Leben aus (z. B. Einkaufen), die uns bei einer Gehstrecke von weniger als 1 km nicht mehr gewährleistet oder doch zumindest stark eingeschränkt zu sein scheint.

Als weiterer wichtiger Parameter der funktionellen Ausprägung der hohen Hüftluxation wurden noch die Angaben über die zur Fortbewegung benötigten Hilfsmittel ausgewertet. Außerdem noch die Beinverkürzung bei einseitigen Luxationen und das Gangbild der Patienten, wobei diesen Merkmalen, in Übereinstimmung mit Kreuz (65), unserer Ansicht nach keine wesentliche Bedeutung für die Funktion zukommt, und sie mehr unter kosmetischen Gesichtspunkten betrachtet werden müssen.

Die Ergebnisse wurden dann untereinander, zum Alter der Patienten und zu den Röntgenbefunden in Beziehung gesetzt, wobei vor allem der Grad der Femurkopfdeformierung, die Ausbildung einer Sekundärpfanne und eine eventuelle Abstützung durch den Trochanter minor am Pfannenerker der Urfanne sowie Vorhandensein und Ausprägungsgrad von arthrotischen Veränderungen interessierten.

Diese wurden unter Anlehnung an die Meinung Hackenbrochs (39) und Debrunners (25) als mäßige arthrotische Veränderung bezeichnet, wenn auf der a.p.-Beckenübersichtsaufnahme lediglich eine vermehrte subchondrale Sklerosierung und/oder kleine Osteophyten an dem luxierten Femurkopf oder der Nearthrose sowie eine leichte Osteoporose zu erkennen waren. Als starke arthrotische Veränderungen sahen wir das Auftreten von starker subchondraler Sklerosierung, Zystenbildung in der sklerosierten Spongiosa sowie größere Osteophyten und stärkere Osteoporose an. Nach Debrunner (25) darf das Röntgenbild nicht überbewertet werden. Und Hackenbroch (39) schreibt, daß es "oft beobachtet wird, daß Hüften mit groben und größten Veränderungen bis in die Vierzigerjahre hinein nicht nur tolerant bleiben, sondern auch überdurchschnittlichen Ansprüchen, wie sie etwa der Kriegsdienst darstellen kann, gewachsen bleiben."

Eine detaillierte Beschreibung der Femurkopfdeformierungen im Sinne der im Kapitel pathologische Anatomie der hohen Hüftluxation (B III, 2) dargestellten Veränderungen wurde nicht vorgenommen, da wir, im

im Gegensatz zu Takemae (123), aufgrund der verschieden stark ausgeprägten Antetorsion und Coxa-valga-Stellung der einzelnen Hüftgelenke keine exakte, vergleichbare Formbeschreibung auf unseren a.-p. Beckenübersichtsaufnahmen machen konnten. Es wurde lediglich unterschieden zwischen mäßigen Kopfdeformierungen, wenn eine Abflachung des Femurkopfes zu erkennen war, und starken Deformierungen, wenn Zeichen der Resorption sichtbar waren. Wir orientierten uns bei dieser Einteilung an den Formbeschreibungen von luxierten Hüftköpfen, die uns Lorenz (77) und Hackenbroch (29) gaben. Hackenbroch (29) weist jedoch darauf hin, daß die Deformierungen in den meisten Fällen überraschend groß sind und sich röntgenologisch meist gar nicht in vollem Umfang darstellen.

Ein großes Problem der Auswertung bestand darin, daß die Krankengeschichten von den Patienten, die nicht nachuntersucht werden konnten, zum Teil nur lückenhafte Angaben über die uns interessierenden Merkmale aufwiesen und daher bei der Auswertung der einzelnen Parameter nie alle Hüftgelenke miteinbezogen werden konnten, sondern lediglich alle nachuntersuchten Gelenke und die Anzahl der restlichen Gelenke, bei denen entsprechende Angaben in den Krankengeschichten festgehalten worden waren.

Im Anschluß daran erfolgte eine gesonderte Gesamtauswertung der wichtigsten funktionellen Parameter, nämlich Motilität, Schmerzen, maximale Gehstrecke und benötigte Hilfsmittel für die 21 Hüftgelenke, bei denen vollständige Daten dieser Merkmale gesammelt werden konnten. Dabei wurde ein Punktesystem angewendet, nach dem ein Hüftgelenk maximal 10 Punkte erreichen konnte, wenn es in allen Merkmalen als sehr gut (I) eingestuft worden war und kein Hilfsmittel zur Fortbewegung benötigt wurde. Die Punktegewichtung zeigt Tabelle 5.

Tabelle 5: Schema zur Auswertung der Gesamtfunktion.

	Einstufung	Punktzahl
Motilität (Index nach Gade)	I	= 3
	II	= 2
	III	= 1
	IV	= 0
Schmerzen	I	= 3
	II	= 2
	III	= 1
	IV	= 0
maximale Gehstrecke	I	= 2
	II	= 1
	III	= 0,5
	IV	= 0
benötigte Hilfsmittel	keine	= 2
	Stock	= 1
	Rollstuhl ⁺	= 0

+ kam im Patientengut nicht vor

Die Gesamtbeurteilung der Funktion der 21 Gelenke wurde dann durch eine Einstufung in eine der folgenden Gruppierungen zum Ausdruck gebracht:

mehr als 7,5	Punkte	=	sehr gute Funktion (I)
5,5 - 7,5	Punkte	=	gute Funktion (II)
3 - 5	Punkte	=	befriedigende Funktion (III)
weniger als 3	Punkte	=	nicht mehr befriedigende Funktion (IV)

Waren Motilität oder (und) Schmerzen als nicht mehr befriedigend (IV) eingestuft, wurde die Gesamtfunktion ebenfalls als nicht mehr befriedigend eingeordnet, auch wenn die erreichte Punktezahl für eine bessere Gruppierung gereicht hätte.

Bei nicht mehr befriedigender Gehstrecke konnte bestenfalls eine befriedigende Gesamtfunktion erreicht werden, auch bei einer besseren Gesamtpunktezahl, da uns dann die Selbstversorgung des Patienten im Alltag nicht mehr gewährleistet oder zumindest erheblich eingeschränkt zu sein schien.

III. Ergebnisse

1. Die Ergebnisse der Röntgenbilddauswertung

Der Auswertung der klinischen Parameter der unbehandelten hohen Hüftluxation soll die Auswertung der Röntgenbilder vorangestellt werden.

a) Die Abstützung durch den Trochanter minor

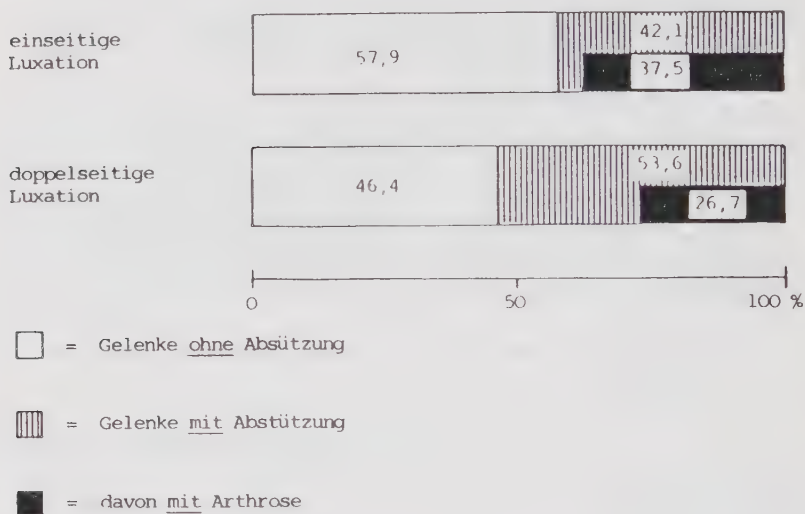
Zur Auswertung konnten die Röntgenbilder von insgesamt 47 luxierten Gelenken herangezogen werden. Davon zeigten 23 Gelenke (48,9 %) eine Abstützung durch den Trochanter minor, von denen wiederum 30,4 % (7 Gelenke) arthrotische Veränderungen an der Abstützungsstelle aufwiesen. 40,4 % (19 Gelenke) der 47 Hüftgelenke waren einseitig und 59,6 % (28 Gelenke) doppelseitig luxiert. Einen Vergleich der Häufigkeit des Merkmals Abstützung bei einseitiger und doppelseitiger Luxation stellt Tab. 6 dar.

Tab. 6: Vergleich der Häufigkeit einer Abstützung durch den Trochanter minor bei ein- und doppelseitiger Luxation (n = 47).

	einseitige Luxation		doppelseitige Luxation	
<u>ohne</u> Abstützung	11	57,9 %	13	46,4 %
<u>mit</u> Abstützung	8	42,1 %	15	53,6 %
gesamt	19	100 %	28	100 %
Abgestützte Gelenke mit arthrotischen Veränderungen	3	37,5 %	4	26,7 %

Es geht daraus hervor, daß zwar eine Abstützung bei den doppelseitigen Luxationen mit 53,6 % der Gelenke häufiger war als bei den einseitigen Luxationen mit 42,1 % der Gelenke. Arthrotische Veränderungen der Abstützungsstelle traten jedoch bei den einseitig luxierten Gelenken mit Abstützung mit 37,5 % relativ häufiger auf als bei den doppelseitigen Luxationen mit 26,7 % der abgestützten Gelenke. Die Ergebnisse veranschaulicht Abb. 5.

Abb. 5: Vergleich der Häufigkeit einer Abstützung durch den Trochanter minor bei ein- und doppelseitiger Luxation.



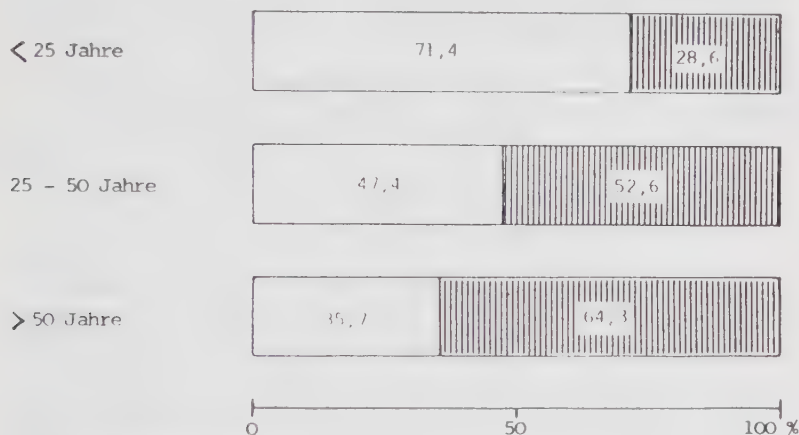
Es interessierte nun, ob eine Abhängigkeit vom Alter bei der Abstützung durch den Trochanter minor vorhanden war. Es wurden daher die Gelenke mit und ohne Abstützung innerhalb der verschiedenen Altersgruppen in Tab. 7 einander gegenübergestellt.

Tab. 7: Abhängigkeit einer Abstützung durch den Trochanter minor vom Lebensalter (n = 47).

Lebensalter (Jahre)		< 25	25 - 50	> 50
Abstützung	ohne Abstützung	10	9	5
	mit Abstützung	2	7	7
		2	3	2
gesamt		14	19	14
ohne Abstützung		71,4 %	47,4 %	35,7 %
mit Abstützung		28,6 %	52,6 %	64,3 %

Aus Tab. 7 kann man deutlich ersehen, daß die Häufigkeit einer Abstützung mit zunehmendem Alter höher lag. So waren in der Altersgruppe bis 25 Jahre noch 71,4 % der Gelenke ohne Abstützung, in der Gruppe von 25 bis 30 Jahren noch 47,4 %. Bei den Gelenken über 50 Jahren jedoch lag der Anteil nur noch bei 35,7 %. Umgekehrt stieg natürlich die Häufigkeit der Gelenke mit Abstützung von 28,6 % bei den Gelenken unter 25 Jahren auf 64,3 % bei den Gelenken über 50 Jahren an.

Abb. 6: Abhängigkeit einer Abstützung durch den Trochanter minor vom Lebensalter.



□ = Gelenke ohne Abstützung

▨ = Gelenke mit Abstützung

b) Die Femurkopfdeformierung im Röntgenbild

Die Auswertung der Röntgenbilder von den 47 luxierten Gelenken auf das Ausmaß der Femurkopfdeformierung hin, nach den im Abschnitt Methodik (C II) dargestellten Kriterien, zeigt Tab. 8. Somit wiesen 70,2 % der geprüften Schenkelköpfe Deformierungszeichen auf, und 29,8 % eine annähernd normale Form. Hier sei nochmals darauf verwiesen, daß eine eindeutige Aussage über die Femurkopfform und das ganze Ausmaß der Deformierung durch eine a.-p. Beckenübersichtsaufnahme allein wohl nur in den allerwenigsten Fällen möglich sein wird.

Tab. 8: Die Häufigkeit einer Femurkopfdeformierung bei 47 luxierten Gelenken.

ohne Deformierung	mit Deformierung mäßige Def.	starke Def.	gesamt
14	30	3	47
29,8 %	63,8 %	6,4 %	100 %

Lediglich zwei der Femurköpfe mit mäßiger Deformierung (6,7 %) wiesen mäßige arthrotische Veränderungen auf, insgesamt 4,2 % aller deformierten Femurköpfe.

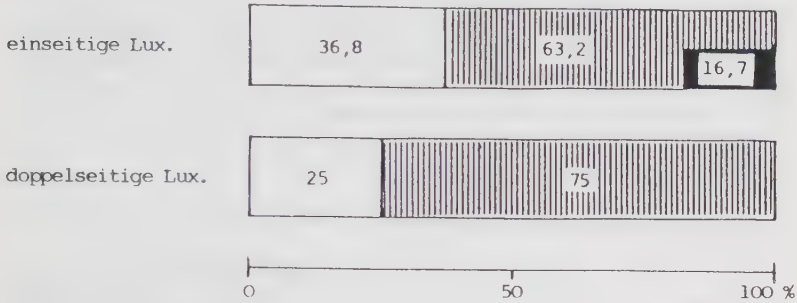
Uns interessierte als nächstes, ob ein Unterschied in der Häufigkeit der Femurkopfdeformierung bei ein- und doppelseitig luxierten Gelenken bestand. Das Ergebnis stellen Tab. 9 und Abb. 7 dar.

Tab. 9: Die Häufigkeit von Femurkopfdeformierungen bei ein- und doppelseitigen Luxationen (n = 47).

	ohne Deformierung		mit Deformierung		gesamt	
einseit. Lux.	7	36,8 %	12	63,2 %	19	100 %
doppelseit. Lux.	7	25 %	21	75 %	28	100 %

Wie aus Tab. 9 zu entnehmen ist, waren Femurkopfdeformierungen insgesamt bei den doppelseitig luxierten Gelenken mit 75 % der Gelenke häufiger als bei den einseitig luxierten Gelenken mit 63,2 %. Doch fiel auf, daß von den drei stark deformierten Schenkelköpfen zwei bei den einseitig luxierten Gelenken zu finden waren, und auch die beiden Femurköpfe mit arthrotischen Veränderungen zu dieser Gruppe gehörten, was einen Anteil von 16,7 % der einseitig luxierten Gelenke mit Kopfdeformierung ausmachte.

Abb. 7: Die Häufigkeit von Femurkopfdeformierungen bei ein- und doppelseitigen Luxationen.



□ = ohne Deformierung

▨ = mit Deformierung

■ = davon mit arthrotischen Veränderungen

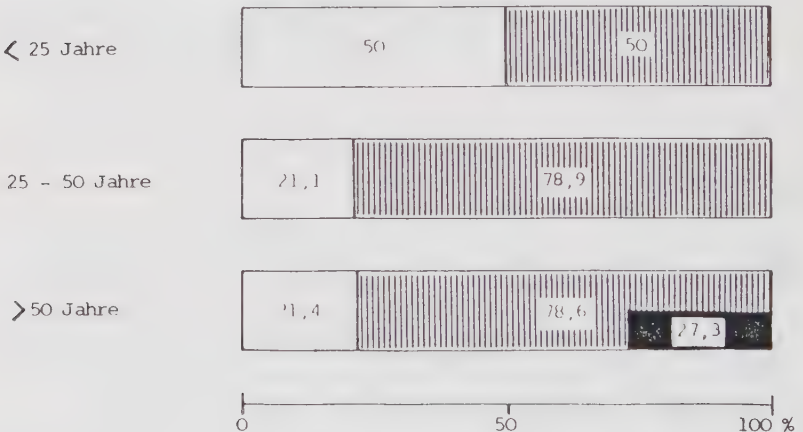
Eine andere Frage, die wir uns stellten, bezog sich darauf, ob die Femurkopfdeformierungen mit zunehmendem Lebensalter häufiger wurden oder nicht. Wir verglichen daher in Tab. 10 die Zahl der Femurkopfdeformierungen in den einzelnen Altersgruppen.

Tab. 10: Die Abhängigkeit der Femurkopfdeformierungen vom Lebensalter (n = 47).

Femur- kopfdef. \ Alter in Jah- ren	< 25		25 - 50		> 50	
<u>ohne</u> Deform.	7	50 %	4	21,1 %	3	21,4 %
<u>mit</u> Deform.	7	50 %	15	78,9 %	11	78,6 %
gesamt	14	100 %	19	100 %	14	100 %
<u>ohne</u> Deform.	50 %		21,1 %		21,4 %	
<u>mit</u> Deform.	50 %		78,9 %		78,6 %	
davon mit stark. Deform.	0		0		27,3 %	

Aus Tab. 10 ist zu ersehen, daß die Häufigkeit von Femurkopfdeformierungen im Erwachsenenalter eindeutig höher war als im Kindes- und Jugendalter. So lag der Anteil von deformierten Femurköpfen in der Altersgruppe bis 25 Jahre bei 50 %, während er in der Gruppe von 25 bis 50 Jahren 78,9 % und in der Gruppe über 50 Jahren 78,6 % betrug. Es fällt also auf, daß die Häufigkeit von Deformierungen mit Erreichen des Erwachsenenalters in etwa konstant geblieben war. Lediglich die Stärke der Deformierung nahm mit dem Alter zu, denn starke Femurkopfdeformierungen fanden sich nur in der Altersgruppe über 50 Jahre, wobei die drei stark deformierten Schenkelköpfe einen Anteil von 27,3 % der deformierten Femurköpfe dieser Gruppe einnahmen. Abb. 8 veranschaulicht die Ergebnisse.

Abb. 8: Die Abhängigkeit der Femurkopfdeformierungen vom Lebensalter.



□ = ohne Deformierung

▨ = mit Deformierung

■ = davon mit starker Deformierung

c) Die Ausbildung einer Sekundärpfanne im Röntgenbild

Ein anderer Parameter, der bei der Auswertung der Röntgenbilder besondere Beachtung fand, war die Ausbildung einer Sekundärpfanne bei den luxierten Gelenken. Insgesamt war bei 13 von 47 ausgewerteten Gelenken eine Sekundärpfanne im Röntgenbild erkennbar, was einem Anteil von 27,7 % entspricht. 46,2 % oder sechs der 13 Sekundärpfannen zeigten arthrotische Veränderungen, wobei 15,4 % oder zwei Gelenke mäßige und

30,8 % oder 4 Gelenke starke arthrotische Veränderungen aufwiesen. Die Einteilung der Ausprägung der arthrotischen Veränderungen erfolgte dabei nach den im Abschnitt Methodik (C II) dargelegten Kriterien. Tab. 11 und Tab. 12 geben eine Übersicht.

Tab. 11: Die Häufigkeit der Ausbildung einer Sekundärpfanne im Röntgenbild bei 47 luxierten Gelenken.

ohne Sekundärpfanne		mit Sekundärpfanne		gesamt	
34	72,3 %	13	27,7 %	47	100 %

Tab. 12: Der Grad der arthrotischen Veränderungen bei 13 Sekundärpfannen.

Sekundärpfannen ohne Arthrose		Sekundärpfannen mit Arthrose		gesamt	
		mäßige Arthr.	starke Arthr.		
7	53,8 %	2	15,4 %	4	30,8 %
				13	100 %

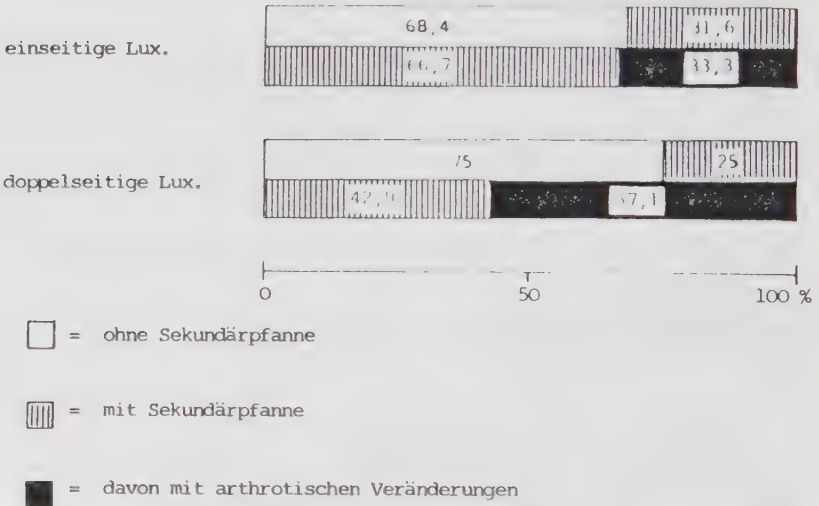
Als nächstes interessierte uns die Frage, ob es Unterschiede in der Häufigkeit der Ausbildung einer Sekundärpfanne bei den ein- oder doppel-seitig luxierten Gelenken gab. Tab. 13 informiert darüber.

Tab. 13: Die Häufigkeit von Sekundärpfannen und ihrer arthrotischen Veränderungen bei ein- und doppelseitigen Luxationen (n = 47).

	einseitige Lux.		doppelseitige Lux.	
ohne Sek.-Pfanne	13	68,4 %	21	75 %
mit Sek.-Pfanne	6	31,6 %	7	25 %
gesamt	19	100 %	28	100 %
ohne Sek.-Pfanne	68,4 %		75 %	
mit Sek.-Pfanne	31,6 %		25 %	
davon mit Arthrose	33,3 %		57,1 %	

Aus Tab. 13 geht somit hervor, daß Sekundärpfannen bei den einseitig luxierten Gelenken zwar relativ öfter vorkamen, aber der Anteil von Sekundärpfannen mit arthrotischen Veränderungen bei den doppelseitig luxierten Gelenken mit 57,1 % der Nearthrosen höher war als bei den einseitig luxierten Gelenken mit 33,3%. Außerdem wiesen alle arthrotischen Sekundärpfannen der doppelseitig luxierten Gelenke starke arthrotische Veränderungen auf, während diese bei den einseitig luxierten Gelenken als mäßig eingestuft werden konnten. Abb. 9 veranschaulicht die Ergebnisse.

Abb. 9: Die Häufigkeit von Sekundärpfannen und ihrer arthrotischen Veränderungen bei ein- und doppelseitigen Luxationen (n = 47).



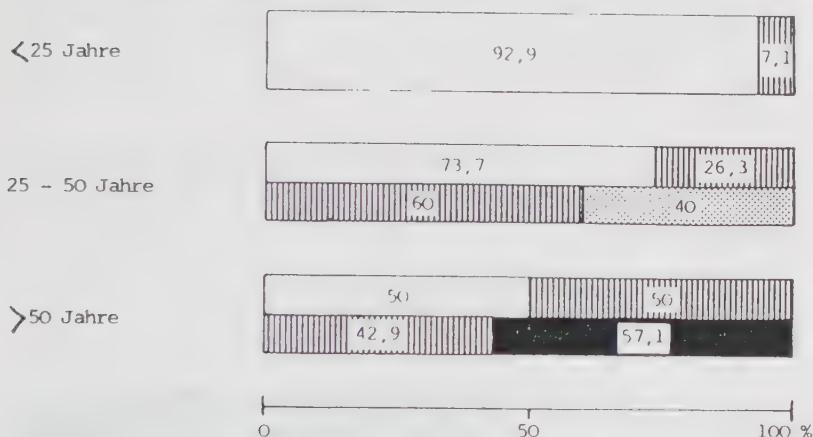
Wir überprüften als weiteres, ob eine Abhängigkeit bei der Ausbildung einer Sekundärpfanne vom Lebensalter bestand. Deshalb stellten wir in Tab. 14 die Gelenke mit und ohne Sekundärpfannenbildung innerhalb der verschiedenen Altersgruppen einander gegenüber.

Tab. 14: Die Abhängigkeit der Sekundärpfannenbildung und ihrer arthrotischen Veränderung vom Lebensalter (n = 47).

Se- kun- därpfanne	Alter in Jahren		< 25		25 - 50		> 50	
ohne Sek.-Pfanne	13	92,9 %	14	73,7 %	7	50 %		
mit Sek.-Pfanne	1	7,1 %	5	26,3 %	7	50 %		
gesamt	14	100 %	19	100 %	14	100 %		
ohne Sek.-Pfanne	92,9 %		73,7 %		50 %			
mit Sek.-Pfanne	7,1 %		26,3 %		50 %			
davon								
mit mäßiger Arthrose	0	0	2	40 %	0	0		
mit starker Arthrose	0	0	0	0	4	57,1 %		

Aus Tab. 14 wird deutlich, daß mit zunehmendem Lebensalter auch die Sekundärpfannenbildung zugenommen hat. In der Altersgruppe bis 25 Jahre hatten lediglich 7,1 % der luxierten Gelenke eine Sekundärpfanne gebildet, wogegen in der Gruppe von 25 bis 50 Jahren schon 26,3 % und in der Gruppe über 50 Jahre sogar schon 50 % der Gelenke eine Sekundärpfanne aufwiesen. Im gleichen Sinne verlief die Entwicklung der arthrotischen Veränderungen bei den gebildeten Nearthrosen. In der Gruppe bis 25 Jahre waren noch keine arthrotischen Veränderungen der Sekundärpfannen feststellbar, während von den 25 bis 50 Jahre alten Gelenken 40 % der Neupfannen mäßige Arthrosen aufwiesen. Bei den Nearthrosen über 50 Jahren waren mehr als die Hälfte, nämlich 57,1 % sogar stark arthrotisch verändert. Abb. 10 verdeutlicht das Ergebnis.

Abb. 10: Die Abhängigkeit der Sekundärpfannenbildung und ihrer arthrotischen Veränderungen vom Lebensalter.



□ = ohne Sekundärpfannenbildung

▤ = mit Sekundärpfannenbildung

▦ = mit mäßiger Arthrose

■ = mit starker Arthrose

d) Sonstige Ergebnisse der Röntgenbilddauswertung von 47 luxierten Gelenken

Uns interessierte auch die Frage, wie häufig bei den einseitigen hohen Luxationen in unserem Untersuchungsgut Zeichen der Hüftdysplasie an dem anderen nicht luxierten Gelenk zu finden waren. Als Kriterien der

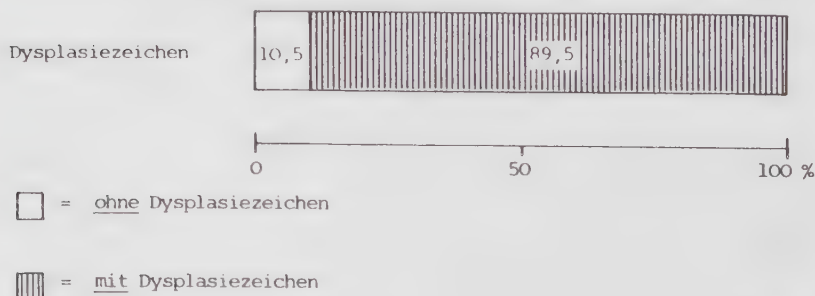
Dysplasiezeichen dienten uns die Angaben von Debrunner (25) und Cotta (24), wie Steilstellung und Flachheit der Pfanne, mangelhaft ausgebildeter Pfannenerker, sowie das Vorliegen einer Coxa valga. Tab. 15 gibt eine Übersicht über die Ergebnisse.

Tab. 15: Die Häufigkeit von Hüftdysplasiezeichen auf der Gegenseite der einseitig hoch luxierten Gelenke (n = 19).

	Zahl abs.	der Gelenke proz.
<u>ohne</u> Dysplasie	2	10,5 %
<u>mit</u> Dysplasie	17	89,5 %
gesamt	19	100 %

Aus Tab. 15 geht also hervor, daß bei den einseitig hoch luxierten Gelenken unseres Untersuchungsgutes 89,5 % der Gelenke der Gegenseite Dysplasiezeichen im Röntgenbild aufwiesen. Abb. 11 demonstriert das Ergebnis.

Abb. 11: Die Häufigkeit von Hüftdysplasiezeichen auf der Gegenseite der einseitig hoch luxierten Gelenke.



Bemerkenswert in diesem Zusammenhang ist die Tatsache, daß im Röntgenbild Hypoplasiezeichen am Becken und luxiertem Schenkelkopf bei allen untersuchten Fällen, und ein hypoplastischer Femur in 89,5 % der untersuchten Gelenke zu finden waren.

2. Die Ergebnisse der klinischen Untersuchung

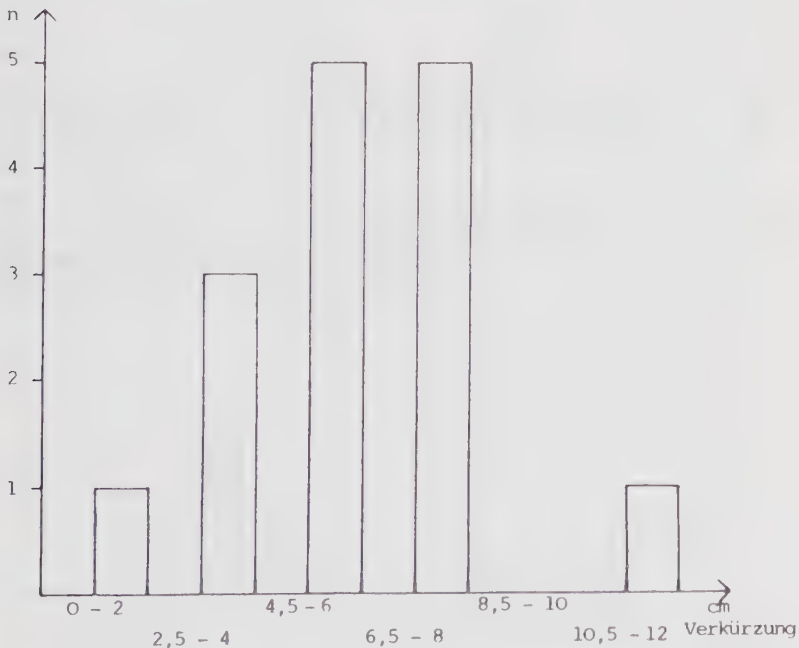
a) Trendelenburg-Duchenne'sches Phänomen, Gangart und Beinverkürzung

Bei 33 Hüftgelenken konnte das Trendelenburg-Duchenne'sche Phänomen im Stehen durch Einbeinstand geprüft werden. Es fiel bei allen geprüften Gelenken positiv aus.

Beim Gang von 9 untersuchten Patienten mit einseitiger Luxation wurde in allen Fällen das typische Luxationshinken mit positivem Trendelenburg-Duchenne'schen Phänomen festgestellt. Bei 9 Fällen mit doppelseitiger Luxation fielen bei 8 Patienten der typische Watschelgang auf, während 1 Patientin ein nahezu unauffälliges Gangbild aufwies.

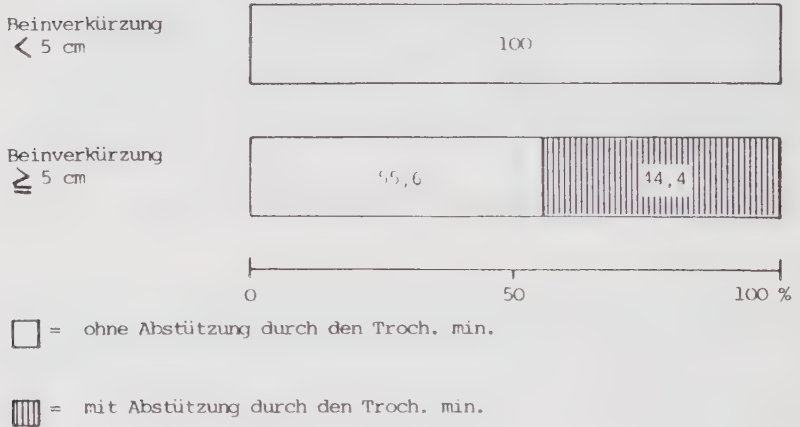
Bei 15 einseitig luxierten Hüftgelenken konnte die Beinverkürzung gemessen werden. Eine Übersicht über die Ergebnisse gibt Abb. 12. Die durchschnittliche Verkürzung betrug 5,6 cm. Ein direkter Zusammenhang zwischen Alter der Patienten und aufgetretener Beinverkürzung konnte nicht ermittelt werden.

Abb. 12: Beinverkürzung bei 15 einseitig luxierten Gelenken.



Bei der Gegenüberstellung zwischen Beinverkürzung und Abstützung durch den Trochanter minor im Röntgenbild fiel auf, daß Gelenke mit einer Verkürzung bis zu 5 cm keine Abstützung im Röntgenbild aufwiesen, während bei den Gelenken mit einer Verkürzung von 5 cm und mehr, fast die Hälfte, nämlich 44,4 % eine Abstützung durch den Trochanter minor zeigten (s. Abb. 13).

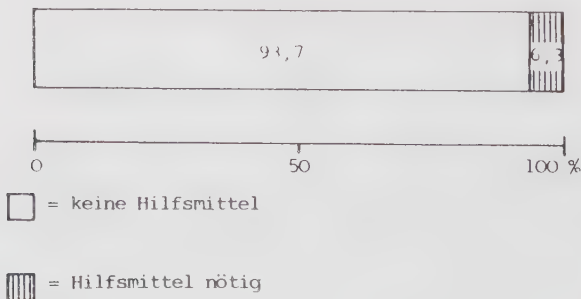
Abb. 13: Beziehung zwischen Beinverkürzung und Abstützung durch den Trochanter minor bei einseitigen Hüftluxationen.



b) Zur Fortbewegung benötigte Hilfsmittel

Lediglich zwei von 32 Patienten machten Angaben, daß sie Hilfsmittel zur Fortbewegung benötigten, das sind 6,3 % der Patienten (Abb. 15). In beiden Fällen wurde ein Stock benutzt, wobei eine Patientin 63 Jahre, und die andere bereits 84 Jahre alt war.

Abb. 14: Zur Fortbewegung benötigte Hilfsmittel.



c) Die maximale Gehstrecke, die ohne Beschwerden zurückgelegt werden konnte

Von 21 der untersuchten Hüftgelenke können Angaben über die maximale Gehstrecke gemacht werden, die ohne Auftreten von Beschwerden im Hüftgelenk zurückgelegt werden kann. Wie im Abschnitt Methodik (C II) erläutert worden ist, erfolgte eine Einstufung in die Gruppen sehr gut (I), gut (II), befriedigend (III) und nicht mehr befriedigend (IV).

Die Ergebnisse stellen sich nach Tab. 17 wie folgt dar:
Mit 57,1 % der Gelenke konnte weiter als 2 km gegangen werden (Gruppe I und II); mit 14,3 % weniger als 1 km.

Tab. 16: Maximale Gehstrecke von 21 Hüftgelenken bei 13 Patienten.

Gruppe	I	II	III	IV	gesamt
Hüftgelenke	9	3	6	3	21
prozentualer Anteil	42,8 %	14,3 %	28,6 %	14,3 %	100 %

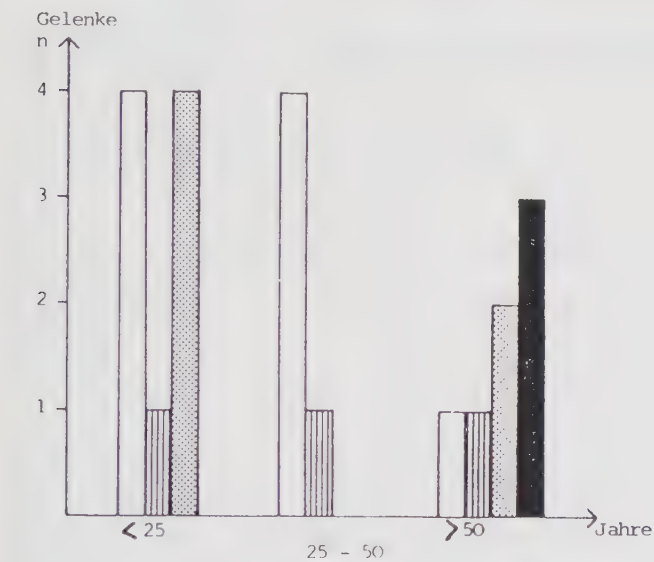
57,1 %

Den Zusammenhang zwischen maximal möglicher Gehstrecke und dem Alter kann man der Tabelle 17 entnehmen. Während in der Altersgruppe bis 25 Jahre und zwischen 25 und 50 Jahren die Gehstrecke in keinem Fall nicht mehr befriedigend war, und sehr gute bzw. gute Gehstrecken mit 55,6 oder sogar 100 % der Gelenke möglich waren, nahm das Ergebnis einer sehr guten oder guten Gehstrecke bei den Gelenken, die älter als 50 Jahre waren auf 28,6 % ab. Mit 42,9 % der Gelenke über 50 Jahren konnte keine befriedigende Gehstrecke zurückgelegt werden. Tab. 17 und Abb. 15 zeigen die Ergebnisse.

Tab. 17: Die maximale Gehstrecke in Abhängigkeit vom Alter (n = 21).

Gehstrecke \ Alter	≤ 25 Jahre	25 - 50 Jahre	> 50 Jahre
sehr gut (I)	4	4	1
gut (II)	1	1	1
befriedigend (III)	4	0	2
nicht mehr befriedigend (III)	0	0	3
gesamt	9	5	7
sehr gut und gut	55,6 %	100 %	28,6 %
nicht mehr befriedigend	0	0	42,9 %

Abb. 15: Die maximale Gehstrecke in Abhängigkeit vom Alter.



□ = Gehstrecke sehr gut (I)

▤ = Gehstrecke gut (II)

▦ = Gehstrecke befriedigend (III)

■ = Gehstrecke nicht mehr befriedigend (IV)

Untersucht man die Auswirkung einer etwaigen Abstützung durch den Trochanter minor auf die Gehstrecke, so ergibt sich Tab. 18.

Tab. 18: Die maximale Gehstrecke in Abhängigkeit von einer etwaigen Abstützung durch den Trochanter minor bei 21 Gelenken.

Gehstrecke	Hüftgelenke	
	<u>ohne</u> Abstützung	<u>mit</u> Abstützung
sehr gut (I)	4	5
gut (II)	2	1
befriedigend (III)	2	4
nicht mehr befriedigend (IV)	1	2
gesamt	9	12
sehr gut und gut	66,7 %	50 %
nicht mehr befriedigend	11,1 %	16,7 %

Mit den Hüftgelenken, die keine Abstützung im Röntgenbild zeigen, konnten 6 oder 66,6 % eine sehr gute oder gute Gehstrecke ohne Beschwerden zurücklegen. Bei den Hüftgelenken mit Abstützung waren dies 50 % der Gelenke.

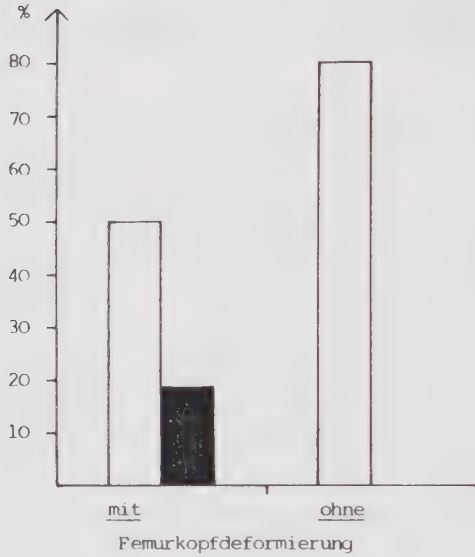
Mit den drei Gelenken mit arthrotischen Veränderungen an der Abstützungsstelle war bei zwei eine sehr gute, und bei dem dritten Gelenk eine befriedigende Geheleistung möglich.

Die Gegenüberstellung von möglicher Gehstrecke und Femurkopfdeformierung ergab bei den 21 geprüften Gelenken, daß 13 der 21 Gelenke eine mäßige, und 3 eine starke Deformierung des Schenkelkopfes auf dem Röntgenbild zeigten, insgesamt also 76,2 % der Femurköpfe von Veränderungen betroffen waren. Wie aus Tab. 19 hervorgeht, konnte mit 80 % der Gelenke ohne Femurkopfveränderungen im Röntgenbild eine sehr gute oder gute Geheleistung erbracht werden, während dies lediglich mit 50 % der Gelenke erreicht wurde, die eine mäßige oder starke Femurkopfdeformierung aufwiesen. 18,8 % der veränderten Gelenke erbrachten eine nicht mehr befriedigende Geheleistung (s. Abb. 16).

Tab. 19: Die maximale Gehstrecke in Abhängigkeit von der Femurkopfformierung.

Femurkopfformierung Gehstrecke	ohne Femur- kopfformierung	mit Femur- kopfformierung
sehr gut (I)	2	7
gut (II)	2	1
befriedigend (III)	1	5
nicht mehr befriedigend (IV)	0	3
gesamt	5	16
sehr gut und gut	80 %	50 %
nicht mehr befriedigend	0	18,8 %

Abb. 16: Die maximale Gehstrecke in Abhängigkeit von der Femurkopfformierung.



□ = Gehstrecke sehr gut oder gut

■ = Gehstrecke nicht mehr befriedigend

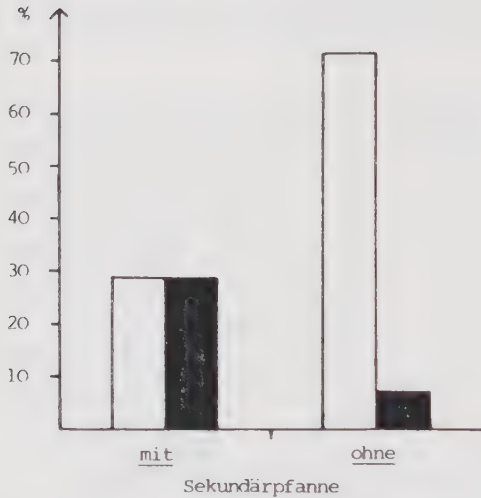
Eine Übersicht über die Abhängigkeit der maximalen Gehstrecke von der Ausbildung einer Sekundärpfanne gibt Tab. 20.

Tah. 20: Die maximale Gehstrecke in Abhängigkeit von der Ausprägung einer Sekundärpfanne und deren arthrotischer Veränderung bei 21 Gelenken.

Gehstrecke \ Sekundärpfanne	ohne Sekundärpfanne	mit Sekundärpfanne	
		ohne Arthr.	mit Arthr.
sehr gut (I)	8	1	0
gut (II)	2	1	0
befriedigend (III)	3	3	0
nicht mehr befriedigend (IV)	1	0	2
gesamt	14	7	
sehr gut und gut	71,4 %	28,6 %	
nicht mehr befriedigend	7,1 %	28,6 %	

Sieben der 21 Hüftgelenke, von denen die maximale Gehstrecke bekannt war, zeigten auf den Beckenübersichtsaufnahmen Pfannenreuebildungen. Davon wiesen zwei arthrotische Veränderungen auf. Die Gegenüberstellung läßt erkennen, daß mit 71,4 % ohne Sekundärpfannenbildung eine sehr gute oder gute Gehstrecke zurückgelegt werden konnte, während dies lediglich mit 28,6 % der Gelenke mit Pfannenreuebildung möglich war. Die nicht mehr befriedigenden Gehleistungen lagen in dieser Gruppe ebenso hoch, nämlich bei 28,6 %, wobei jedoch alle Gelenke arthrotisch verändert waren. Dagegen konnten in der Gruppe ohne Pfannenreuebildung nur 7,1 % in ihrer Gehleistung nicht mehr befriedigen. Den Zusammenhang zwischen Gehstrecke und Sekundärpfannenbildung demonstriert auch Abb. 17.

Abb. 17: Die maximale Gehstrecke in Abhängigkeit von der Sekundärpfannenbildung.



□ = sehr gute und gute Gehstrecke

■ = nicht mehr befriedigende Gehstrecke

d) Die Motilität der luxierten Gelenke

Von 36 der erfaßten Hüftgelenke konnten Werte über den Bewegungsumfang der luxierten Gelenke ausgewertet werden. Einen Überblick über den Grad der Bewegungseinschränkung gibt die folgende Tab. 21.

Tab. 21: Ausmaß der Bewegungseinschränkung von 36 luxierten Hüftgelenken.

Bewegungsebene (NN-Methode)	Ausmaß der Bewegungseinschr.	Zahl der Hüftgelenke (n = 36)	
Flexion	0	5	13,9 %
	0 - 45°	28	77,8 %
	> 45°	3	8,3 %
Hyperextension	0	4	11,1 %
	0 - 5°	16	44,4 %
	> 10° +	16	44,4 %
Abduktion	0	16	44,4 %
	0 - 15°	13	36,1 %
	> 15°	7	19,4 %
Adduktion	0	34	94,4 %
	0 - 10°	1	2,8 %
	> 10°	1	2,8 %
Innenrotation	0	30	83,3 %
	0 - 15°	3	8,3 %
	> 15°	3	8,3 %
Außenrotation	0	22	61,1 %
	0 - 15°	7	19,4 %
	> 15°	7	19,4 %

Aus Tab. 21 ist ersichtlich, daß Abduktion, Flexion und besonders die Hyperextension bei einem Großteil der geprüften Gelenke mehr oder minder starke Bewegungseinschränkungen aufwiesen, während die Adduktion und die Rotationsbewegungen weit weniger betroffen waren und zum überwiegenden Teil im Normbereich lagen.

Die Auswertung des Bewegungsumfanges der einzelnen Gelenke erfolgte, wie im Abschnitt Methodik (C II, 2) beschrieben, unter Anwendung des Motilitätsindex nach Gade. Die Ergebnisse stellt Tab. 22 dar.

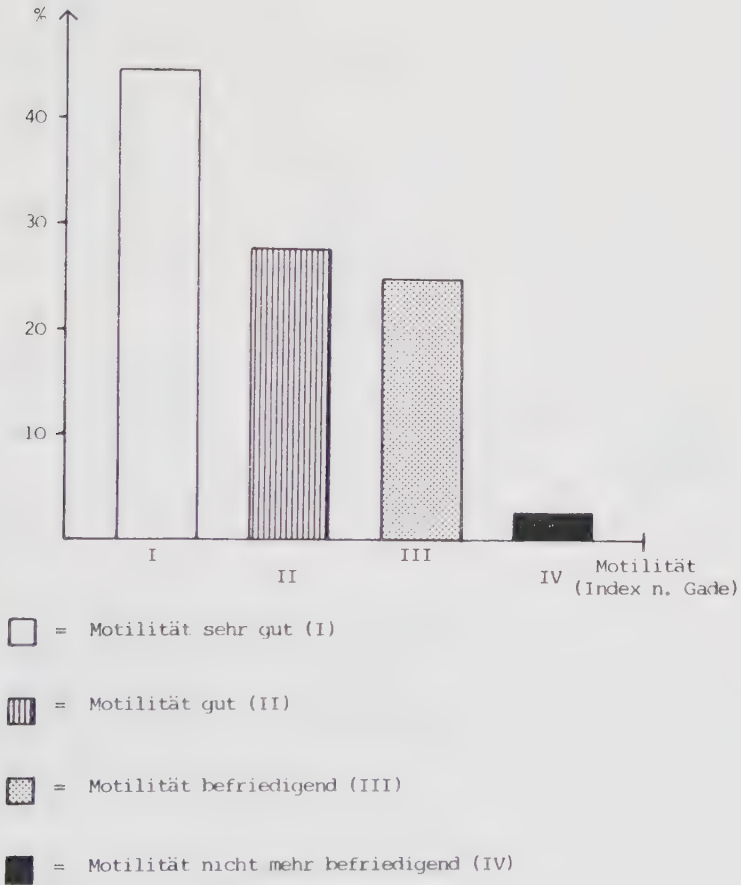
+ = Peugekontraktur

Tab. 22: Die Motilität von 36 luxierten Hüftgelenken, bewertet mit dem Motilitätsindex nach Gade.

Motilität	Zahl der Gelenke (n = 36)	prozent. Anteil
sehr gut (I)	16	44,4
gut (II)	10	27,8
befriedigend (III)	9	25,0
nicht mehr befriedigend (IV)	1	2,8
gesamt	36	100,0 %
sehr gut und gut	72,2 %	
nicht mehr befriedigend	2,8 %	

72,2 % oder 16 der untersuchten Gelenke wiesen also eine Motilität auf, die sehr gut oder gut war. Nur ein Gelenk oder 2,8 % der Gelenke mußte als nicht mehr befriedigend eingestuft werden. Dies verdeutlicht auch die Abb. 18.

Abb. 18: Die Motilität (Index nach Gade) von 36 Gelenken.



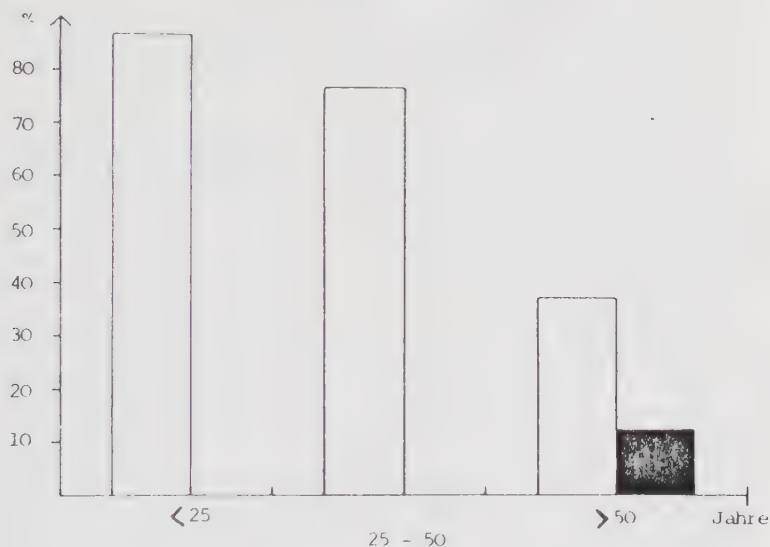
Es interessiert nun, wie sich die verschiedenen Altersgruppen in ihrer Motilität unterscheiden. Die Abhängigkeit der Motilität vom Alter geht aus Tab. 23 und Abb. 19 hervor.

Tab. 23: Die Motilität von 36 luxierten Hüftgelenken in Abhängigkeit vom Alter.

Alter in Jahren Motilität	< 25	25 - 50	> 50
sehr gut (I)	7	6	3
gut (II)	6	4	0
befriedigend (III)	2	3	4
nicht mehr befriedigend (IV)	0	0	1
gesamt	15	13	8
sehr gut und gut	86,7 %	76,9 %	37,5 %
nicht mehr befriedigend	0	0	12,5 %

In der Altersgruppe bis 25 Jahre wiesen 86,7 % (13 Gelenke) und in der Gruppe von 25 - 50 Jahren noch 76,9 % (10 Gelenke) eine sehr gute oder gute Motilität auf, ein Anteil, der sich bei den Gelenken über 50 Jahren um mehr als die Hälfte auf 37,5 % (3 Gelenke) in dieser Altersklasse verringerte. Eine nicht mehr befriedigende Motilität wurde ausschließlich in der Altersgruppe über 50 Jahren bei 12,5 % der Gelenke festgestellt.

Abb. 19: Die Motilität in Abhängigkeit vom Lebensalter.



□ = Motilität sehr gut und gut

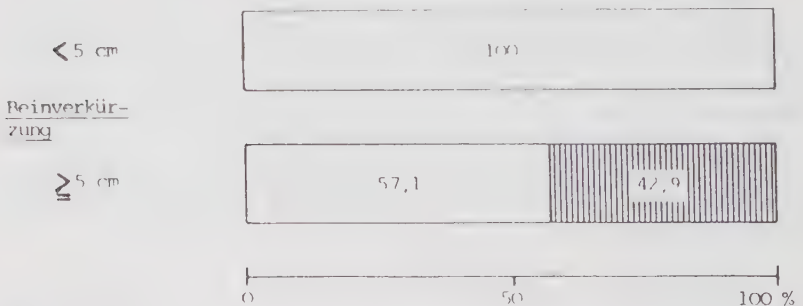
■ = Motilität nicht mehr befriedigend

Wie wirkt sich nun die Beinverkürzung auf die Motilität der luxierten Gelenke aus? Diese Frage konnte bei insgesamt 12 einseitig luxierten Hüftgelenken geprüft werden. Tab. 24 und Abb. 20 zeigen die Ergebnisse. Die Zahl der sehr guten und guten Ergebnisse liegt bei den Hüftgelenken mit 5 cm und mehr Verkürzung mit 57,1 % um fast die Hälfte niedriger als bei den Gelenken, die weniger als 5 cm verkürzt waren und durchwegs eine sehr gute oder gute Motilität aufwiesen. Eine nicht mehr befriedigende Motilität wurde bei keinem dieser 12 Gelenke gefunden, da die Beweglichkeit der restlichen 42,9 % Gelenke mit Beinverkürzung über 5 cm befriedigend war.

Tab. 24: Die Motilität von 12 einseitig luxierten Hüftgelenken in Abhängigkeit von der Beinverkürzung.

Beinverkürzung in cm Motilität	< 5	≥ 5
sehr gut (I)	3	3
gut (II)	2	1
befriedigend (III)	0	3
nicht mehr befriedigend (IV)	0	0
gesamt	5	7
sehr gut und gut	100 %	57,1 %
nicht mehr be- friedigend	0	0

Abb. 20: Die Motilität in Abhängigkeit von der Beinverkürzung bei 12 einseitig luxierten Hüftgelenken.



□ = sehr gute und gute Motilität

▨ = befriedigende Motilität

Uns interessierte ferner, ob es einen Zusammenhang gab zwischen Motilität und der Gehstrecke, die ohne Beschwerden zurückgelegt werden konnte. Die Auswertung von 21 Hüftgelenken stellt Tab. 25 dar.

Tab. 25: Zusammenhang zwischen Motilität und Gehstrecke bei 21 Gelenken.

Motilität \ Gehstrecke	sehr gut (I)	gut (II)	befriedigend (III)	nicht mehr befriedigend (IV)
sehr gut (I)	3	5	1	0
gut (II)	0	1	2	0
befriedigend (III)	2	0	4	0
nicht mehr befriedigend (IV)	1	0	1	1
gesamt	12		8	1
sehr gut und gut	75 %		37,5 %	0
nicht mehr befriedigend	8,3 %		12,5 %	100 %

Aus Tab. 25 geht hervor, daß 75 % der Gelenke mit sehr guter und guter Motilität eine sehr gute oder gute Gehstrecke zurücklegen konnten, und lediglich 8,3 % der sehr gut und gut beweglichen Gelenke eine nicht mehr befriedigende Geheleistung erbringen konnten. Das einzige in der Motilität nicht mehr befriedigende Gelenk war auch lediglich zu einer ungenügenden Gehstrecke fähig. Auch statistisch besteht bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $p = 0,05$ ein Zusammenhang der beiden geprüften Variablen.

Dies zeigt die Berechnung von χ^2 mit einem Wert von 18,79, der höher ist als die Irrtumswahrscheinlichkeit mit 16,9. Die Berechnung der Kontingenzkoeffizienten C und K⁺ erbrachte mit C = 0,68 und K = 0,55 Werte, die aussagen, daß ein deutlicher Zusammenhang zwischen den beiden Variablen herrscht.

Weiter von Bedeutung war die Frage, wie sich die Motilität der luxierten Gelenke zu den Beobachtungen auf den dazugehörigen Röntgenbildern

$$+ C = \sqrt{\frac{\chi^2}{\chi^2 + n}}; \quad K = \sqrt{\frac{\chi^2}{n(q-1)}};$$

(aus Clauß/Ebner Grundlagen der Statistik, Verlag Harri Deutsch, Thun und Frankfurt 1977)

verhält. Die Abhängigkeit der Motilität von einer eventuellen Abstützung durch den Trochanter minor am Becken zeigt Tab. 26.

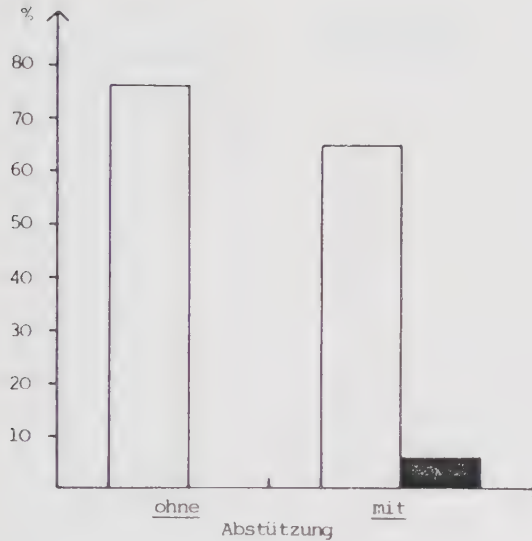
Tab. 26: Die Abhängigkeit der Motilität von der Abstützung durch den Trochanter minor bei 34 luxierten Gelenken.

Motilität \ Abstützung durch Trochanter minor	ohne Abstützung	mit Abstützung	
		ohne Arthr.	mit Arthr.
sehr gut (I)	7	7	0
gut (II)	6	2	2
befriedigend (III)	4	3	2
nicht mehr befriedigend (IV)	0	1	0
gesamt	17	17	
sehr gut und gut	76,5 %	64,7 %	
nicht mehr befriedigend	0	5,9 %	

76,5 % der Gelenke ohne Abstützung durch den Trochanter minor waren sehr gut oder gut beweglich. Bei den Gelenken mit Abstützung durch den Trochanter minor lag dieser Anteil bei 64,7 %. 18,2 % der Gelenke mit sehr guter und guter Motilität und Abstützung wiesen arthrotische Veränderungen der Abstützungsstelle auf.

Während die Gelenke ohne Abstützung kein Gelenk mit nicht mehr befriedigender Motilität in ihren Reihen hatte, waren bei den Gelenken mit Abstützung 5,9 % nicht mehr befriedigend beweglich. Abb. 21 veranschaulicht das Ergebnis.

Abb. 21: Die Abhängigkeit der Motilität von der Abstützung durch den Trochanter minor (n = 34).



□ = Motilität sehr gut und gut

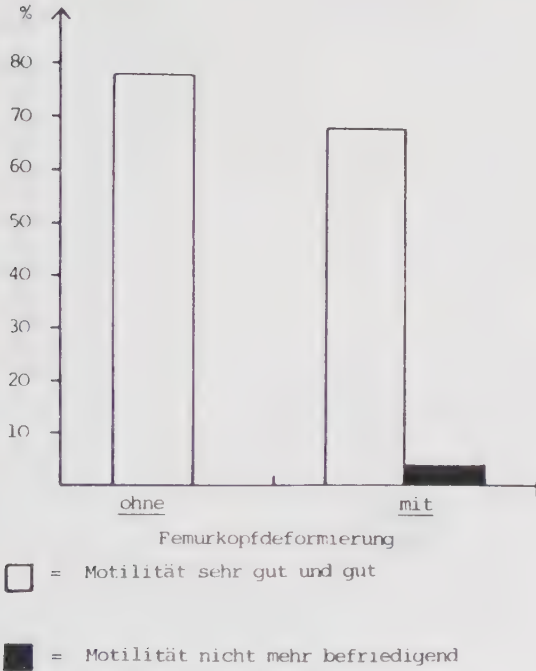
■ = Motilität nicht mehr befriedigend

Die Gegenüberstellung von Motilität und Femurkopfveränderungen im Röntgenbild ergab eine sehr gute und gute Motilität bei 77,8 % oder 7 der Gelenke ohne Femurkopfdeformierung und bei 68 % oder 17 der Hüftgelenke mit Deformierung, wobei 1 Gelenk (5,9 %) starke Veränderungen aufwies. Lediglich 4 % oder 1 Gelenk mit (mäßiger) Femurkopfdeformierung erbrachte nur eine nicht mehr befriedigende Beweglichkeit, während in der Gruppe ohne Veränderungen alle Gelenke zumindest eine befriedigende Motilität besaßen. Tab. 27 und Abb. 22 zeigen dies.

Tab. 27: Die Abhängigkeit der Motilität von der Femurkopfdeformierung im Röntgenbild bei 34 luxierten Gelenken.

Femurkopfde- form. Motilität	ohne Femurkopf- deformierung	mit Femurkopf- deformierung
sehr gut (I)	2	12
gut (II)	5	5
befriedigend (III)	2	7
nicht mehr befriedigend IV)	0	1
gesamt	9	25
sehr gut und gut	77,8 %	68 %
nicht mehr befriedigend	0	4 %

Abb. 22: Die Abhängigkeit der Motilität von der Femurkopfdeformierung im Röntgenbild.

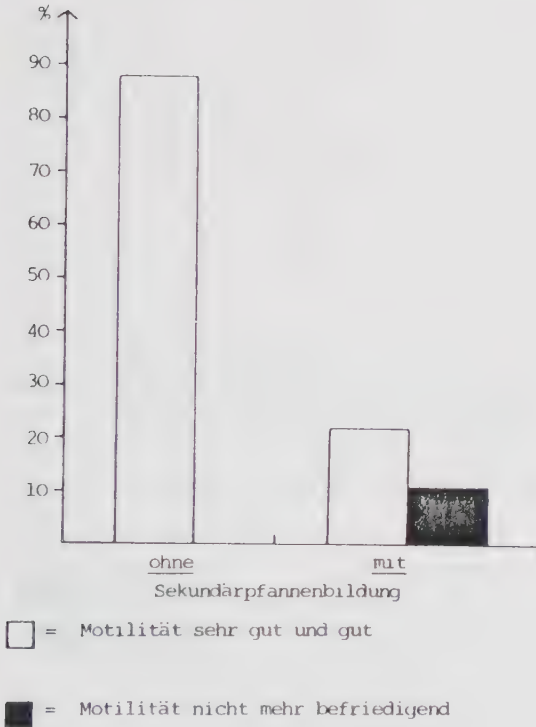


Eine andere Frage von Bedeutung bezieht sich auf die Abhängigkeit der Motilität von der Ausbildung einer Sekundärpfanne bei einem luxierten Hüftgelenk. Wir konnten dies an insgesamt 34 Gelenken prüfen. Das Ergebnis demonstrieren Tab. 28 und Abb. 23. Lediglich 22,2 % der Gelenke mit Sekundärpfannenbildung waren sehr gut und gut beweglich, wogegen 88 % oder 22 der Gelenke ohne Pfannen-neubildung eine so gute Beweglichkeit besaßen. Von dieser Gruppe von Gelenken waren alle mindestens befriedigend beweglich, während in der Gruppe mit Pfannen-neubildung 11,1 % der Gelenke in der Beweglichkeit nicht mehr befriedigen konnten und zudem arthrotisch verändert waren, wie auch ein Drittel der Gelenke der Gruppe, die eine befriedigende Motilität zeigten.

Tab. 28: Die Motilität in Abhängigkeit von der Ausbildung einer Sekundärpfanne bei 34 luxierten Gelenken.

Sek.-Pfanne Motilität	ohne Sekundär- pfanne	mit Sekundärpfanne	
		ohne Arthr.	mit Arthr.
sehr gut (I)	12	0	0
gut (II)	10	2	0
befriedigend (III)	3	4	2
nicht mehr befriedigend (IV)	0	0	1
gesamt	25	9	
sehr gut und gut	88 %	22,2 %	
nicht mehr befriedigend	0	11,1 %	

Abb. 23: Die Motilität in Abhängigkeit von der Ausbildung einer Sekundärpfanne.



e) Die aufgetretenen Schmerzen

Ein sehr wichtiger Punkt bei der Beurteilung der Funktion stellen die in den luxierten Gelenken auftretenden Beschwerden dar. In unserem Patientengut konnten diese bei 33 Gelenken geprüft werden. Die Ergebnisse veranschaulichen Tab. 29 und Abb. 24.

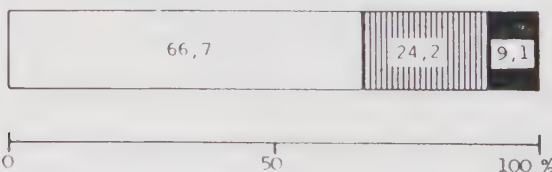
Tab. 29: Die Schmerzintensität bei 33 luxierten Gelenken.

Schmerzen	Zahl der Gelenke	Prozentualer Anteil
Gruppe I	13	39,4
Gruppe II	9	27,3
Gruppe III	8	24,2
Gruppe IV	3	9,1
gesamt	33	100 %

66,7

Somit waren 2/3 der Gelenke oder 66,7 % beschwerdefrei (Gruppe I) oder hatten nur geringe Schmerzen (Gruppe II) und lediglich 9,1 % wiesen starke Schmerzen auf und mußten als nicht mehr befriedigend eingestuft werden.

Abb. 24: Die Verteilung der Schmerzintensität bei 33 luxierten Gelenken.



□ = ohne oder nur geringe Schmerzen (Gruppe I u. II)

▨ = mäßige Schmerzen (Gruppe III)

■ = starke Schmerzen (Gruppe IV)

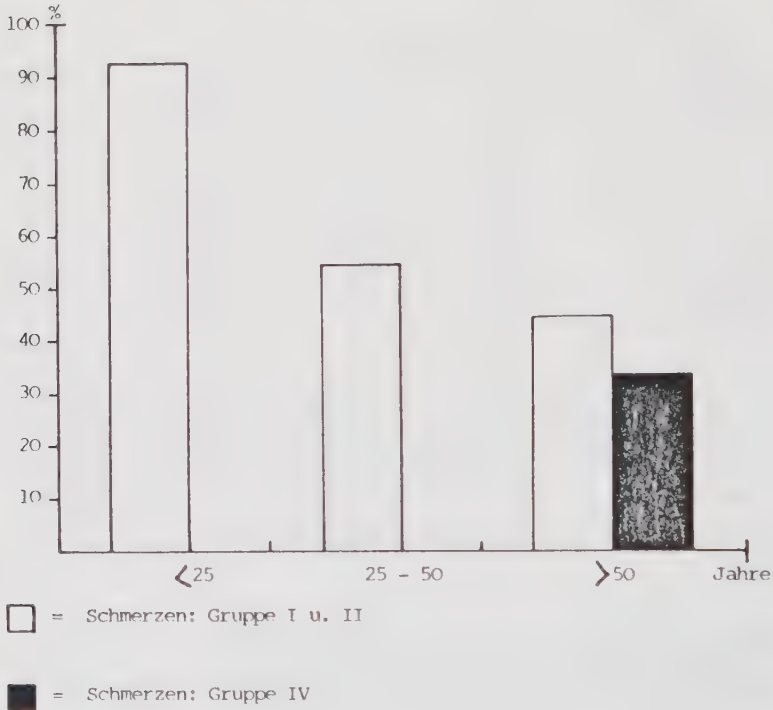
Es interessierte nun vor allem, ob eine Abhängigkeit der Beschwerden vom Alter bestand. Tab. 30 und Abb. 25 zeigen das Ergebnis.

Tab. 30: Die Abhängigkeit der Beschwerden vom Lebensalter bei 33 luxierten Gelenken.

Alter in Jahren Schmerzen	< 25	25 - 50	> 50
Gruppe I	5	5	3
Gruppe II	7	1	1
Gruppe III	1	5	2
Gruppe IV	0	0	3
gesamt	13	11	9
Gruppe I u. II	92,3 %	54,5 %	44,4 %
Gruppe IV	0	0	33,3 %

In der Altersgruppe bis 25 Jahre waren 92,3 % der luxierten Gelenke beschwerdefrei oder hatten nur geringe Schmerzen. In der Gruppe von 25 - 50 Jahren lag der Anteil noch bei 54,5 % der Gelenke. Bei keinem der Fälle in diesen beiden Gruppen wurden zudem starke Schmerzen (Gruppe IV) angegeben, so daß alle mindestens der Gruppe III zugeordnet werden konnten. Dagegen betrug bei den Gelenken über 50 Jahren der Anteil der Gelenke ohne oder mit nur geringen Schmerzen (Gruppe I u. II) nur noch 44,4 % und 33,3 % wiesen sogar starke Schmerzen (Gruppe IV) auf. Abb. 25 verdeutlicht dies.

Abb. 25: Die Abhängigkeit der Beschwerden vom Lebensalter.



Eine Zunahme der Schmerzen mit stärker werdender Verkürzung konnten wir bei den von uns untersuchten einseitig luxierten Gelenken nicht feststellen. Der Anteil der Gelenke mit geringen oder fehlenden Hüftbeschwerden war bei den Gelenken bis 5 cm und den Gelenken mit mehr als 5 cm Verkürzung gleich groß. Starke Schmerzen waren bei keinem dieser einseitig luxierten Gelenke angegeben worden.

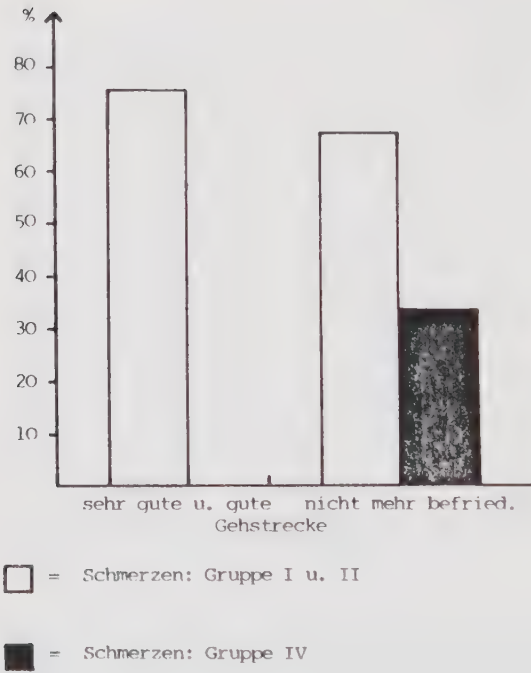
Weiter interessierte, ob sich die Schmerzen negativ auf die maximale Gehstrecke auswirkten, die mit den Gelenken ohne das Auftreten von Beschwerden möglich war. Wir stellten deshalb diese beiden Untersuchungsparameter in Tab. 31 gegenüber.

Tab. 31: Die maximale Gehstrecke in Abhängigkeit von den Schmerzen bei 21 luxierten Gelenken.

Gehstrecke Schmerzen	sehr gut (I)	gut (II)	befriedigend (III)	nicht mehr befriedigend (IV)
Gruppe I	5	0	2	2
Gruppe II	2	2	2	0
Gruppe III	2	1	0	0
Gruppe IV	0	0	2	1
gesamt	12		6	3
Gruppe I u. II	75 %		66,7 %	66,7 %
Gruppe IV	0		33,3 %	33,3 %

Aus Tab. 31 kann man sehen, daß den 75 % der Gelenke, die eine sehr gute bzw. gute Gehstrecke zurücklegen konnten und gleichzeitig keine oder nur geringe Schmerzen (Gruppe I u. II) hatten, eine Gruppe mit nicht mehr befriedigender Gehstrecke gegenüber steht, in der immerhin für 2/3 der Gelenke keine oder nur geringe Schmerzen (Gruppe I u. II) angegeben worden waren. Doch wies das restliche Drittel dieser Gelenke starke Schmerzen (Gruppe IV) auf. In der Gruppe mit sehr guter und guter Gehstrecke dagegen, befand sich kein einziges Gelenk, das stark schmerzhaft (Gruppe IV) war. Abb. 26 veranschaulicht die Ergebnisse.

Abb. 26: Die maximale Gehstrecke in Abhängigkeit von den Schmerzen.



Beeinflussen zunehmende Schmerzen die Beweglichkeit der luxierten Gelenke? Diese Frage konnten wir anhand von 30 untersuchten Gelenken überprüfen. Die Ergebnisse sind in Tab. 32 zusammengefaßt.

Tab. 32: Die Motilität in Abhängigkeit von den Schmerzen bei 30 luxierten Gelenken.

Motilität \ Schmerzen	sehr gut (I)	gut (II)	befriedigend (III)	nicht mehr befriedigend (IV)
Gruppe I	6	3	4	0
Gruppe II	3	5	1	0
Gruppe III	2	1	2	0
Gruppe IV	0	0	2	1
gesamt	20		9	1
Gruppe I u. II	85 %		55,6 %	0
Gruppe IV	0		22,2 %	100 %

Berechnet man, um den Zusammenhang statistisch zu prüfen, die Kontingenzkoeffizienten C und K^+ , ergeben sich bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $p = 0,05$ die Koeffizienten $C = 0,74$ und $K = 0,64$ und für χ^2 der Wert 37,01. Da unser berechnetes χ^2 deutlich höher ist als der für 9 Freiheitsgrade bei $p = 0,05$ entsprechende Wert von 16,9, ist der Zusammenhang beider Variablen statistisch also erheblich. Die beiden Koeffizienten C und K weichen zwar aufgrund der Größe und Form der Mehrfeldertafel und des Stichprobenumfanges voneinander ab, dennoch bringen sie zum Ausdruck, daß der Zusammenhang beider geprüften Variablen stark war.

Um zu erfahren, ob ein Zusammenhang zwischen den typischen Veränderungen im Röntgenbild bei der hohen Hüftluxation und den auftretenden Schmerzen der Patienten bestand, wurden auch hier die Abhängigkeit der Schmerzen von einer eventuellen Abstützung durch den Trochanter minor, von einer Femurkopfdeformierung sowie von der Ausbildung einer Sekundärpfanne untersucht. Die Abhängigkeit der Schmerzen von einer eventuellen Abstützung durch den Trochanter minor und arthrotischen Veränderungen der Abstützungsstelle zeigt Tab. 33.

⁺ siehe Fußnote S. 69.

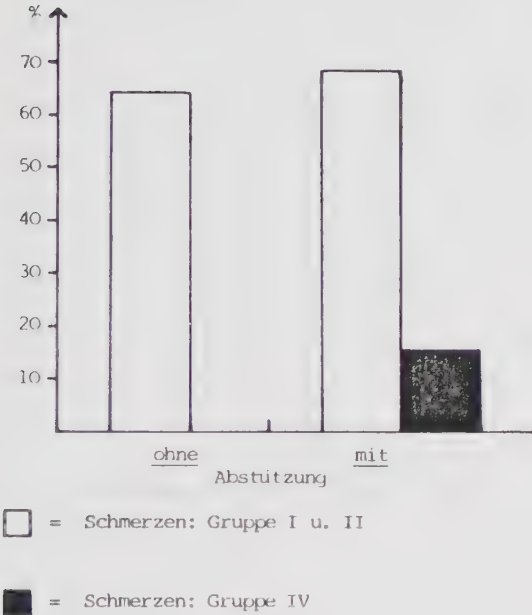
Tab. 33: Die Abhängigkeit der Schmerzen von einer eventuellen Abstützung bei 33 luxierten Gelenken.

Abstützung d. Troch. min. Schmerzen	Gelenke <u>ohne</u> Abstützung	Gelenke <u>mit</u> Abstützung	
		gesamt	<u>davon</u> mit Arthrose
Gruppe I	5	8	1
Gruppe II	4	5	1
Gruppe III	5	3	2
Gruppe IV	0	3	1
gesamt	14	19	5
Gruppe I u. II	64,3 %	68,4 %	
Gruppe IV	0	15,8 %	

Aus ihr kann man ersehen, daß 64,3 % der luxierten Gelenke ohne Abstützung keine oder nur geringe Beschwerden (Gruppe I u. II) hatten und starke Schmerzen in dieser Gruppe nicht angegeben worden waren. Dieser Gruppe stehen die luxierten Gelenke mit Abstützung durch den Trochanter minor gegenüber, von denen 26,3 % oder 5 Gelenke arthrotische Veränderungen an der Abstützungsstelle hatten. Die abgestützten Gelenke waren in 68,4 % der untersuchten Fälle ohne Beschwerden (Gruppe I), oder wurden nur von geringen Schmerzen (Gruppe II) geplagt. 15,4 % dieser Gruppen zeigten arthrotische Veränderung. Wegen starker Schmerzen mußten 15,8 % der abgestützten Gelenke als nicht mehr befriedigend in Gruppe IV eingestuft werden, wobei 33,3 % dieser Gelenke arthrotisch erkrankt waren. Mit den zunehmenden Beschwerden war also auch die Zahl der Arthrosen der Abstützungsstelle relativ größer: 15,4 % bei den abgestützten Gelenken der Gruppe I und II, gegenüber 33,3 % der Gelenke bei der Gruppe IV.

Eine verbindliche Aussage ist aber auch hier aufgrund des zu kleinen Stichprobenumfanges der arthrotisch veränderten Gelenke (n = 5) nicht möglich. Abb. 27 veranschaulicht das Ergebnis.

Abb. 27: Die Abhängigkeit der Schmerzen von der Abstützung durch den Trochanter minor.

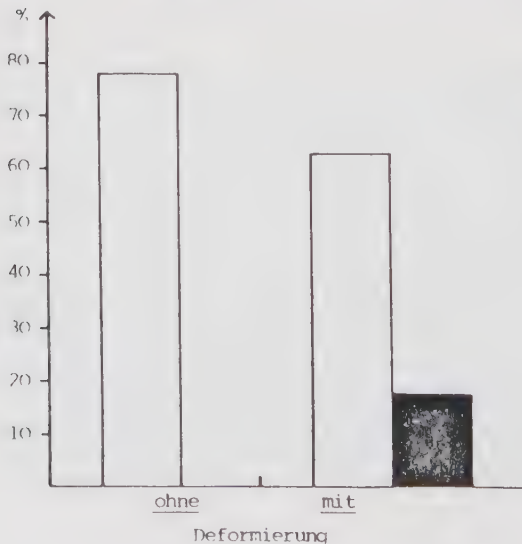


Weiter interessierte uns die Frage, ob eine Femurkopfdeformierung im Röntgenbild mit einer Zunahme der Beschwerden verbunden war. Aus Tab. 34 kann man entnehmen, daß von den Gelenken ohne Femurkopfdeformierung 77,8 % in Gruppe I oder II bezüglich ihrer Schmerzen eingestuft werden konnten, während der Anteil dieser Ergebnisse bei den Gelenken mit Deformierung nur noch 62,5 % betrug. Außerdem mußten in der Gruppe mit Femurkopfdeformierung 12,5 % der untersuchten Gelenke wegen starker Schmerzen als nicht mehr befriedigend der Gruppe IV zugeordnet werden, wogegen kein einziges Gelenk mit nicht deformiertem Schenkelkopf starke Beschwerden (Gruppe IV) aufwies. Abb. 28 verdeutlicht dieses Ergebnis.

Tab. 34: Die Abhängigkeit der Schmerzen von der Femurkopfdeformierung im Röntgenbild bei 33 Gelenken.

Schmerzen \ Femurkopfdeformierung	Gelenke ohne Femurkopfdeformierung	Gelenke mit Femurkopfdeformierung
Gruppe I	4	9
Gruppe II	3	6
Gruppe III	2	6
Gruppe IV	0	3
gesamt	9	24
Gruppe I u. II	77,8 %	62,5 %
Gruppe IV	0	12,5 %

Abb. 28: Die Abhängigkeit der Schmerzen von der Femurkopfdeformierung im Röntgenbild.



□ = Schmerzen: Gruppe I u. II

■ = Schmerzen: Gruppe IV

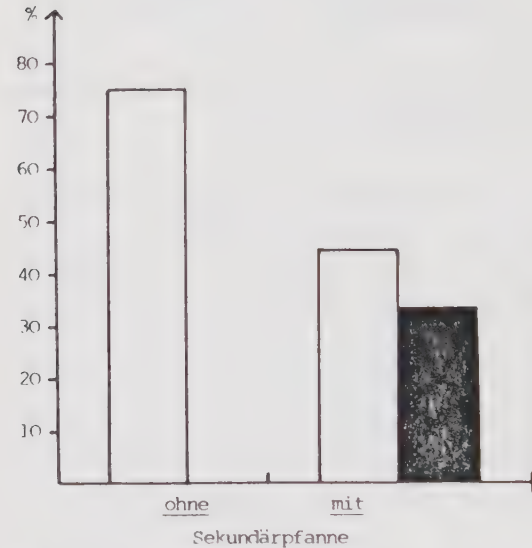
Um zu klären, ob die Ausprägung einer Sekundärpfanne negativen Einfluß auf die Beschwerden der Patienten nahm, stellten wir die Gruppe der luxierten Gelenke ohne Sekundärpfanne derjenigen Gruppe mit im Röntgenbild erkennbarer Pfannenneubildung gegenüber. Tab. 35 zeigt die Ergebnisse.

Tab. 35: Die Abhängigkeit der Schmerzen von der Ausbildung einer Sekundärpfanne im Röntgenbild bei 33 Gelenken.

Schrnen Srk.-Pfanne	Srk.-Pfanne	
	ohne	mit
Gruppe I	9	4
Gruppe II	9	0
Gruppe III	6	2
Gruppe IV	0	3
gesamt	24	9
Gruppe I u. II	75 %	44,4 %
Gruppe IV	0	33,3 %

Aus Tab. 35 geht daher hervor, daß 75 % der luxierten Gelenke ohne Pfannenneubildung ohne Schmerzen waren oder nur geringe Beschwerden aufwiesen (Gruppe I u. II). Starke Beschwerden (Gruppe IV) wurden bei keinem Gelenk dieser Gruppe angegeben. In der anderen Gruppe mit Sekundärpfanne dagegen, konnten nur 44,4 % der Gelenke in Gruppe I und II bezüglich der Schmerzen eingestuft werden, und ein Drittel mußte wegen starker Schmerzen sogar zur Gruppe IV bezüglich der Schmerzintensität gezählt werden. Arthrotisch verändert waren die Hälfte der beschwerdefreien Gelenke (Gruppe I) mit Sekundärpfannen, sowie ein Drittel der Gelenke mit Pfannenneubildung und starken Schmerzen (Gruppe IV). Abb. 29 demonstriert das Ergebnis.

Abb. 29: Die Abhängigkeit der Schmerzen von der Ausbildung einer Sekundärpfanne.



□ = Schmerzen: Gruppe I u. II

■ = Schmerzen: Gruppe IV

f) Sonstige Aspekte

Wir teilten die Angaben der Patienten über den ausgeübten Beruf in eine Gruppe mit vorwiegend sitzender Tätigkeit ein und in eine Gruppe, bei der die Arbeit abwechselnd im Gehen und Stehen ausgeübt wurde. Tab. 36 zeigt das Ergebnis.

Tab. 36: Ausgeübte Tätigkeit bei 12 Patienten mit hohen Hüftluxationen.

Tätigkeit vorwiegend		gesamt	
im Gehen und Stehen	im Sitzen		
9	3	12	
75 %	25 %		100 %

Auffallend war, daß von den 12 Patienten lediglich 4 Patienten eine abgeschlossene Berufsausbildung hatten (Lehrerin, Verwaltungsangestellte, Krankenschwester und Malermeister), die anderen arbeiteten hauptsächlich als Hilfsarbeiter oder Putzfrau.

Tab. 37 bringt eine Übersicht darüber, wie die Beschwerden auf die beiden Gruppen verteilt waren, wobei bei 1 Patienten keine Angaben über die Beschwerden vorlagen.

Tab. 37: Gegenüberstellung der Tätigkeit mit den aufgetretenen Beschwerden bei 11 Patienten

Tätigkeit Schmerzen	Tätigkeit vorwiegend			
	im Sitzen		im Stehen und Gehen	
Gruppe I	0	0	3	33,3 %
Gruppe II	0	0	0	0
Gruppe III	1	50 %	5	55,6 %
Gruppe IV	1	50 %	1	11,1 %
gesamt	2	100 %	9	100 %

Aufgrund des geringen Stichprobenumfanges lassen sich keine präzisen Aussagen aus dem Vergleich der beiden Gruppen ableiten. Es fällt jedoch auf, daß ein Drittel oder 33,3 % der Gelenke von Patienten, die vorwiegend im Stehen und Gehen beschäftigt waren, schmerzfrei waren (Gruppe I) und nur 11,1 % starke Schmerzen (Gruppe IV) hatten, während die beiden Patienten, die vorwiegend im Sitzen arbeiten mußten entweder starke oder doch wenigstens mäßige Schmerzen angegeben hatten.

Zwei Patientinnen hatten insgesamt sechs Kinder geboren, wobei alle Schwangerschaften und Geburten komplikationslos verliefen. Angaben über sportliche Aktivitäten wurden von sechs befragten Patienten bejaht. Es wurden vor allem Schwimmen, Radfahren, Gymnastik und Schulsport angegeben. Ein Patient mit einseitiger Hüftluxation erzählte sogar, er fahre Ski und Wasserski. Alle sechs Patienten waren übereinstimmend der Meinung, ihre sportlichen Aktivitäten hätten sich günstig auf ihr Hüftleiden ausgewirkt.

3. Gesamtbewertung der Funktion von 21 hoch luxierten Hüftgelenken

Nach den im Abschnitt C, II aufgeführten Kriterien wurde von 21 der luxierten Hüftgelenke eine Gesamtbewertung der Funktion gemacht. Tab. 38 gibt die Ergebnisse wieder.

Tab. 38: Einzelergebnisse zur Gesamtbewertung der Funktion bei 21 luxierten Hüftgelenken.

Gelenk-Nr.	Punkte für die Bewertung der:					Einstufung in Gruppe
	Motilität	Schmerzen	Gehstrecke	Hilfsmittel	Gesamtpunktzahl	
1	1	0 ⁽¹⁾	0,5	2	3,5	IV
2	1	0 ⁽¹⁾	0,5	2	3,5	IV
3 ⁽²⁾	3	3	0 ⁽¹⁾	1	7	III +
4	1	3	0,5	2	6,5	II
5	1	3	0,5	2	6,5	II
6	3	3	2	2	10	I
7	3	2	0,5	2	7,5	II
8	3	2	0,5	2	7,5	II
9	2	2	2	2	8	I
10	2	1	2	2	7	II
11	1	1	1	2	5	II
12	2	3	2	2	9	I
13	2	3	2	2	9	I
14	2	2	1	2	7	II
15	1	1	2	2	6	II
16	2	2	2	2	8	I

Gelenk-Nr.	Punkte für die Bewertung der:					Einstufung in Gruppe
	Motilität	Schmerzen	Gehstrecke	Hilfsmittel	Gesamtpunktzahl	
17	1	2	1	2	6	I
18	1	3	0 ⁽¹⁾	1	4	III
19	0 ⁽¹⁾	0 ⁽¹⁾	0 ⁽¹⁾	1	1	IV
20	3	3	2	2	10	I
21	3	3	2	2	10	I

(1) Führt evtl. zur Abwertung der Gesamtfunktion

(2) Patientin war 84 Jahre alt

+ abgewertet

Durchschnittsalter: 37,9 Jahre

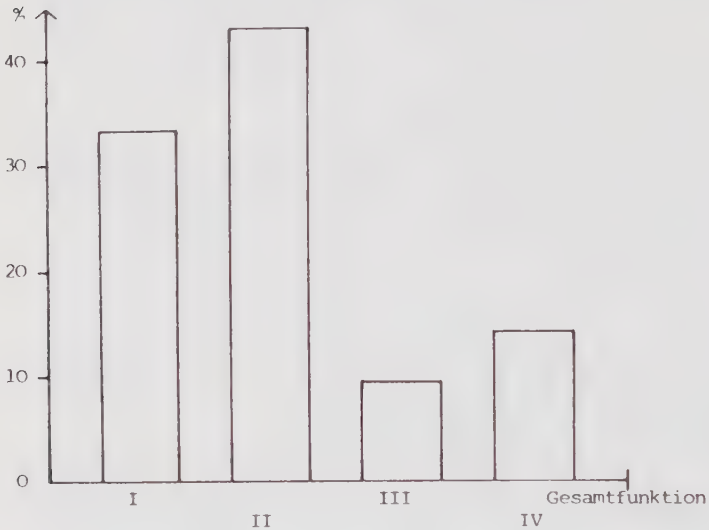
durchschnittliche Gesamtfunktion: 2,05

Faßt man die einzelnen Gruppen in einer Tabelle zusammen, so ergibt sich, wie Tab. 39 zeigt, daß insgesamt 16 der 21 Gelenke, also 76,2%, eine sehr gute oder gute Gesamtfunktion aufwiesen und lediglich 3 Gelenke oder 14,3 % mit ihrer Gesamtfunktion nicht mehr befriedigen konnten. Mit einem Durchschnittsalter von 37,9 Jahren waren die 21 Gelenke durchschnittlich 4 Jahre jünger als die Gesamtheit aller geprüften Gelenke. Die durchschnittliche Gesamtfunktion betrug 2,05 und war also gut. Dieses beachtlich gute Gesamtergebnis der Funktion veranschaulicht auch Abb. 30.

Tab. 39: Die Gesamtbewertung der Funktion bei 21 luxierten Hüftgelenken.

Gesamtfunktion	Zahl der Gelenke	
	absolut	prozentual
sehr gut (I)	7	33,3
gut (II)	9	42,9
befriedigend (III)	2	9,5
nicht mehr befriedigend (IV)	3	14,3
gesamt	21	100 %
sehr gut und gut	16	76,2 %
nicht mehr befriedigend	3	14,3 %

Abb. 30: Die Gesamtbewertung der Funktion von 21 hoch luxierten Gelenken bei 13 Patienten.



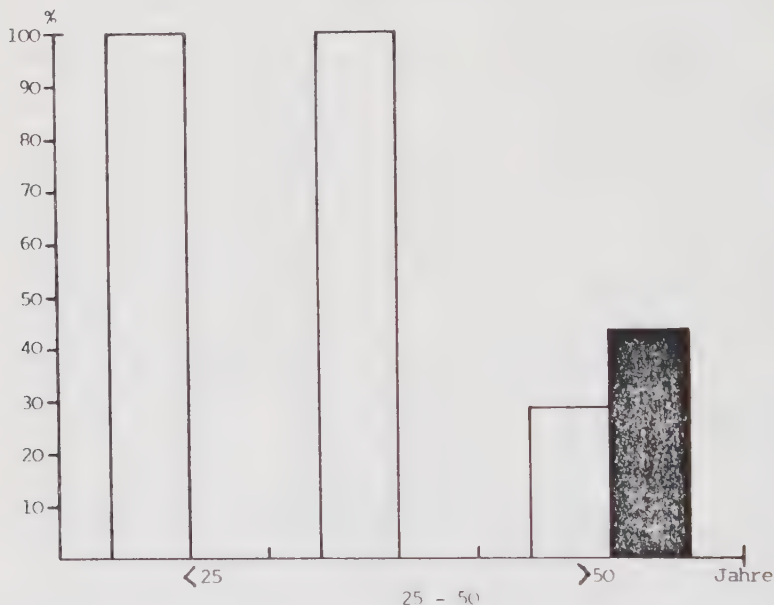
- I = sehr gute Funktion
- II = gute Funktion
- III = befriedigende Funktion
- IV = nicht mehr befriedigende Funktion

Uns interessierte ferner, ob dieses gute Gesamtergebnis vom Alter der 21 Gelenke abhängig war. Wir stellten deshalb die Ergebnisse der Gesamtfunktion in Tab. 40 den jeweiligen Altersgruppen gegenüber, denen die einzelnen Gelenke entstammten. Dabei wird deutlich, daß die Gesamtfunktion bei den Gelenken bis zum 50. Lebensjahr ausschließlich sehr gut oder gut war, während nach dem 50. Lebensjahr eine deutliche Verschlechterung der Gesamtfunktion festgestellt werden mußte. Lediglich 28,6 % der Gelenke in der Altersgruppe über 50 Jahre konnten als sehr gut oder gut eingestuft werden, und 42,9 % waren nicht mehr befriedigend in ihrer Funktion bei einem Durchschnittsalter von 61,6 Jahren. Abb. 31 verdeutlicht das Ergebnis.

Tab. 40: Die Gesamtfunktion in Abhängigkeit vom Lebensalter.

Lebens- alter Gesamt- funktion	< 25	25 - 50	> 50
sehr gut (I)	3	3	1
gut (II)	6	2	1
befriedigend (III)	0	0	2
nicht mehr befriedigend (IV)	0	0	3
gesamt	9	5	7
sehr gut und gut	100 %	100 %	28,6 %
nicht mehr befriedigend	0	0	42,9 %

Abb. 31: Die Gesamtfunktion in Abhängigkeit vom Lebensalter.



□ = Gesamtfunktion sehr gut und gut

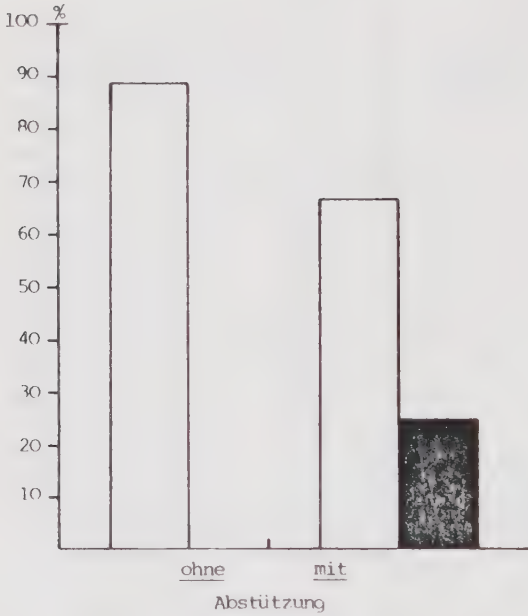
■ = Gesamtfunktion nicht mehr befriedigend

Von klinischem Interesse war nun, ob ein Zusammenhang zwischen der Ausprägung der Gesamtfunktion und den Veränderungen im Röntgenbild bestand. In Tab. 41 stellten wir der Gesamtfunktion die Abstützung durch den Trochanter minor gegenüber. Es geht daraus deutlich hervor, daß von den Gelenken ohne Abstützung 88,9 % eine sehr gute oder gute Gesamtfunktion aufwiesen, während der Anteil in der Gruppe mit Abstützung lediglich 66,7 % betrug. Von den Gelenken mit Abstützung mußten zudem 25 % als nicht mehr befriedigend in ihrer Gesamtfunktion eingestuft werden, während die andere Gruppe kein einziges derart schlechtes Ergebnis in ihren Reihen hatte. Abb. 32 veranschaulicht das Ergebnis.

Tab. 41: Die Gesamtfunktion in Abhängigkeit von der Abstützung durch den Trochanter minor bei 21 luxierten Gelenken.

Gesamt- funktion \ Abstützung	<u>ohne</u> Ab- stützung	<u>mit</u> Abstützung	
		ohne Arthrose	mit Arthrose
sehr gut (I)	3	3	1
gut (II)	5	3	1
befriedigend (III)	1	1	0
nicht mehr befriedigend (IV)	0	2	1
gesamt	9	12	
sehr gut und gut	88,9 %	66,7 %	
nicht mehr befriedigend	0	25 %	

Abb. 32: Die Gesamtfunktion in Abhängigkeit von der Abstützung durch den Trochanter minor.



□ = Gesamtfunktion sehr gut und gut

■ = Gesamtfunktion nicht mehr befriedigend

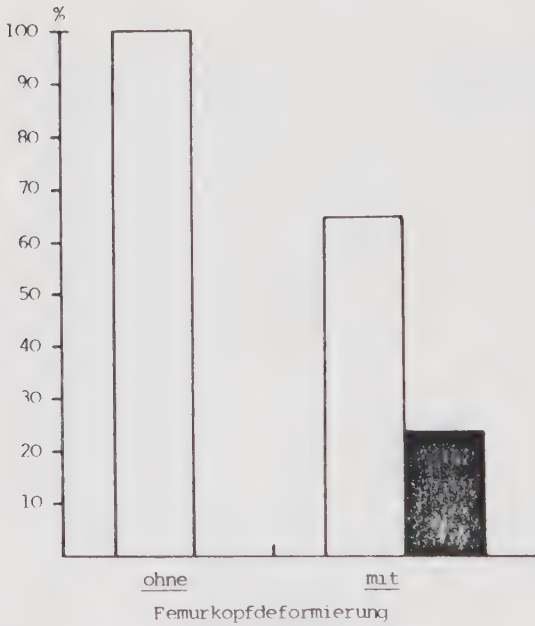
Von der Gegenüberstellung der Gesamtfunktion mit der Femurkopfdeformierung im Röntgenbild kann aufgrund des geringen Stichprobenumfanges der Gelenke ohne Femurkopfdeformierung ($n = 4$) keine eindeutige Aussage gemacht werden.

Tab. 42: Die Gesamtfunktion in Abhängigkeit von der Femurkopfdeformierung bei 21 luxierten Gelenken.

Femurkopf- deform.	Funktion	ohne Femur- kopfdeform.	mit Femurkopfdeformierung	
			mäßig	stark
	sehr gut (I)	2	4	1
	gut (II)	2	6	0
	befriedigend (III)	0	1	1
	nicht mehr befriedigend (IV)	0	3	1
	gesamt	4	17	
	sehr gut und gut	100 %	64,7 %	
	nicht mehr befriedigend	0	23,5 %	

Wie aus Tab. 42 hervorgeht, wiesen alle 4 Gelenke ohne Femurkopfdeformierung eine sehr gute oder gute Gesamtfunktion auf, während in der Gruppe mit Femurkopfdeformierung 69,7 % zwar auch sehr gut oder gut in ihrer Funktion waren, aber immerhin 23,5 % nicht mehr befriedigen konnten. Abb. 33 veranschaulicht das Ergebnis.

Abb. 33: Die Gesamtfunktion in Abhängigkeit von der Femurkopfdeformierung.



□ = Gesamtfunktion sehr gut und gut

■ = Gesamtfunktion nicht mehr befriedigend

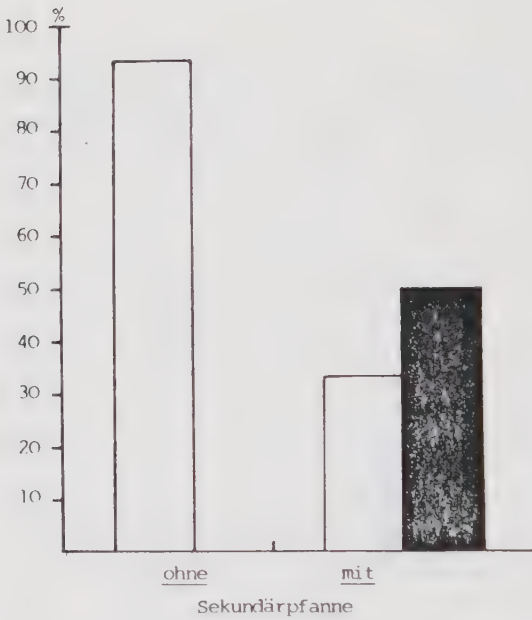
Um zu prüfen, ob die Gesamtfunktion durch die Ausbildung einer Sekundärpfanne beeinflusst wurde, stellten wir die beiden Parameter in Tab. 43 einander gegenüber.

Tab. 43: Die Abhängigkeit der Gesamtfunktion von der Ausbildung einer Sekundärpfanne bei 21 luxierten Gelenken.

Gesamt- funktion \ Sekundär- pfanne	ohne Sekundär- pfanne	mit Sekundärpfanne	
		ohne Arthr.	mit Arthr.
sehr gut (I)	6	1	0
gut (II)	8	1	0
befriedigend (III)	1	0	1
nicht mehr befriedigend (IV)	0	2	1
gesamt	15	6	
sehr gut und gut	93,3 %	33,3 %	
nicht mehr befriedigend	0	50 %	

Auch hier steht einer eindeutigen Aussage die ungleiche Verteilung der Stichproben entgegen. 50 % der Gelenke mit Sekundärpfannenbildung mußten als nicht mehr befriedigend bezüglich ihrer Funktion eingestuft werden und nur 33,3 % Gelenke waren sehr gut oder gut. In der Gruppe ohne Sekundärpfanne waren dagegen 93,3 % der Gelenke sehr gut und gut in ihrer Funktion und kein einziges nicht mehr befriedigend. Abb. 34 stellt dies graphisch dar.

Abb. 34: Die Abhängigkeit der Gesamtfunktion von der Ausbildung einer Sekundärpfanne.



□ = Gesamtfunktion sehr gut und gut

■ = Gesamtfunktion nicht mehr befriedigend

D Diskussion

I. Die Ergebnisse der Röntgenbildauswertung

1. Die Abstützung durch den Trochanter minor

Mit 48,9 % der untersuchten Gelenke wiesen fast die Hälfte eine Abstützung durch den Trochanter minor auf und hatten also auf natürliche Weise einen neuen Fixpunkt am knöchernen Skelett gefunden. Die Abstützungsstelle von 30,4 % war dabei arthrotisch verändert. Bei der Untersuchung der Verteilung der abgestützten Gelenke auf einseitig und doppelseitig luxierte Gelenke waren die Abstützungen mit 53,6 % bei den doppelseitigen Luxationen um 11,5 % häufiger als bei den einseitig luxierten Gelenken mit 42,1 %. Der geringere Anteil an abgestützten Gelenken bei den einseitigen Luxationen ist vermutlich auf ein Schonen des luxierten Beines durch die Patienten zurückzuführen, wodurch das "gesunde" Bein vermehrt die Hauptlast des Körpergewichtes tragen muß. Ist es jedoch zur Abstützung durch den Trochanter minor gekommen, sind die Abstützungsstellen bei einseitigen Luxationen anscheinend stärker von arthrotischen Veränderungen bedroht als die der doppelseitig luxierten Gelenke. So waren bei den einseitig luxierten Gelenken des Untersuchungsgutes 37,5 % der Abstützungsstellen arthrotisch verändert, während der Anteil bei den doppelseitigen Luxationen lediglich 26,7 % betrug. Erklären kann man dies, außer durch erblich-konstitutionelle Faktoren, vielleicht auch durch die deutlich differierenden Längen der beiden Beine bei den einseitig luxierten Gelenken, was eine erhebliche Stoßbelastung der Nearthrose beim Gehen mit sich bringen kann, sofern kein ausreichender Schuhausgleich getragen wird. Auch Takemae (123) fand in seinem Untersuchungsgut eine Anzahl abgestützte Gelenke, ohne jedoch eine genauere Zahl anzugeben.

Bei der Ausbildung einer Abstützung scheint, außer den anatomisch-pathologischen Veränderungen der Weichteile des luxierten Gelenkes und dem Körpergewicht des Patienten, auch die Dauer der Luxation eine wichtige Rolle zu spielen. Dies unterstreicht die Beobachtung in unserem Untersuchungsgut, daß von den luxierten Gelenken der Patienten bis 25 Jahre lediglich 28,6 % abgestützt waren, während in der Altersgruppe von 25 - 50 Jahren der Anteil dieser Gelenke auf 52,6 % stieg und in der Gruppe über 50 Jahre sogar 64,3 % betrug.

2. Die Femurkopfdeformierung im Röntgenbild

Ähnlich wie die Ergebnisse der Abstützung durch den Trochanter minor, ist die Auswertung der Femurkopfdeformierung im Röntgenbild zu bewerten und zu interpretieren. So war auch hier der Anteil der deformierten Femurköpfe bei den doppelseitigen Luxationen mit einem Anteil von 75 % insgesamt höher als bei den einseitig luxierten Gelenken mit 63,2 %, während arthrotische Veränderungen wiederum ausschließlich bei den einseitig luxierten Gelenken zu finden waren und zwar bei 16,7 % der einseitig verrenkten Femurköpfe mit Deformierung. Auch hier war eine Zunahme der Deformierungen mit dem Alter festzustellen, was auf den Einfluß der Dauer der Luxation hinweist, wie dies bei der Abstützung durch den Trochanter minor aufgeführt wurde. Doch scheint hier die Häufigkeit von Femurkopfdeformierungen nach Erreichen des Erwachsenenalters konstant zu bleiben, denn den 50 % deformierten Schenkelköpfen in der Altersgruppe bis 25 Jahre stehen

78,6 % in der Altersgruppe über 50 Jahren gegenüber. Allerdings wirkte sich langes Bestehen der Luxation insofern negativ auf die Femurkopfdeformierung aus, als starke Deformierungen nur bei den Gelenken über 50 Jahren vorkamen und hier einen Anteil von 27,3 % der deformierten Femurköpfe erreichten. Unsere Untersuchungen kommen damit in etwa zum gleichen Ergebnis wie Takemae (123), der jedoch eine genauere Beschreibung der Deformierungen macht, was wir aber bei unseren a.-p. Beckenübersichtsaufnahmen nicht sicher nachvollziehen konnten (s. a. Abschnitt C II Methodik).

3. Die Ausbildung einer Sekundärpfanne im Röntgenbild

Die Auswertung der Röntgenbilder nach dem Parameter Sekundärpfannenbildung erbrachte, daß lediglich 27,7 % der untersuchten Gelenke eine derartige Nearthrose aufwiesen. Ein Ergebnis, das mit den Untersuchungen von Takemae (123) übereinstimmt, der in 4 von 14 Fällen also bei 28,6 % eine Sekundärpfanne fand, während Lorenz (77) die Nearthrosenbildung sogar als seltenes Vorkommnis bezeichnet.

Fast die Hälfte unserer Gelenke mit Neupfannen, nämlich 46,2 % zeigten Arthrosen, was die große Anfälligkeit der Sekundärpfannen für arthrotische Veränderungen unterstreicht.

Die Seitenverteilung der Nearthrosen verhielt sich umgekehrt zu Abstützung und Femurkopfdeformierung, denn mit einem Anteil von 31,6 % waren bei den einseitigen Luxationen Neupfannenbildungen häufiger als bei den doppelseitigen Verrenkungen mit 25 %. Dagegen waren mit 57,1 % der Nearthrosen bei den doppelseitigen Luxationen relativ mehr Sekundärpfannen arthrotisch verändert als bei den einseitig luxierten Gelenken mit 33,3 % der Neupfannen. Eine Erklärung hierfür bieten vielleicht die sehr unterschiedlichen Belastungsverhältnisse an beiden Hüftgelenken bei der einseitigen Luxation, sowie das vermehrte Schonen des luxierten Beines.

Was den Einfluß des Alters auf die Ausbildung einer Sekundärpfanne angeht, war in unserem Patientengut eine stetige Zunahme der Nearthrosen mit dem Alter festzustellen. So betrug ihr Anteil in der Altersgruppe bis 25 Jahre lediglich 7,1 %, in der Gruppe von 25 bis 50 Jahren 26,3 % und über 50 Jahre 50 %.

Dieses Resultat stimmt nicht mit der Ansicht von Wedge und Wasylenko (129) überein, die die Ansicht vertreten: Nearthrosen entwickeln sich in früher Jugend und verändern sich wenig mit dem Alter. Arthrotisch waren Sekundärpfannen erst ab der Altersgruppe von 25 bis 50 Jahren, in der 40 % der Neupfannen mäßige Arthrosen zeigten und dann in der Gruppe über 50 Jahren, wo 57,1 % sogar von starken Arthrosen befallen waren. Dies stützt auch die Ansicht Hackenbrochs (39), daß Nearthrosen meist um die Dreißigerjahre herum arthrotisch erkranken und auch die Meinung von Wedge und Wasylenko (129), daß "Falschpfannen" eher zu degenerativen Veränderungen neigen als normale. Mit fortschreitendem Alter unserer Patienten verschlimmerten sich die Arthrosen der Neupfanne, wie der Anteil der starken Arthrosen bei den Gelenken über 50 Jahren zeigt.

4. Sonstige Ergebnisse der Röntgenbildauswertung

Bei der Auswertung der nicht luxierten "gesunden" anderen Seite der einseitigen hohen Luxationen auf Dysplasiezeichen wurden von uns bei 89,5 % der Gelenke Anzeichen einer Hüftdysplasie gefunden. Dies unterstreicht in vollem Umfang die klinische Erfahrung und auch die Meinung Hackenbrochs (39), daß bei einseitiger Hüftluxation die ande-

re Hüfte gewöhnlich deutlich die Dysplasie erkennen läßt. Auch Lorenz (77) und Severin (103) berichten, daß bei unilateralen Luxationsfällen oft auch auf der "gesunden" Seite Luxationsanlagen vorgekommen sind.

II. Die Ergebnisse der klinischen Untersuchung

1. Trendelenburg-Duchenne'sches Phänomen, Gangart und Beinverkürzung

Wie bei den Untersuchungen von Takemae (123), war auch bei den von uns untersuchten Gelenken das Trendelenburg-Duchenne-Phänomen in allen Fällen positiv. Ebenso war dadurch auch das typische Luxationshinken in allen Fällen von einseitiger Luxation vorhanden. Von den 9 Patienten mit doppelseitiger Luxation, die wir untersuchen konnten, war bei 8 der typische Watschelgang feststellbar. Eine Patientin wies dagegen ein nahezu unauffälliges Gangbild auf. Bei Takemae (123) waren es sogar 8 von 22 doppelseitig luxierten Patienten, die nicht oder nur sehr gering hinkten.

Die Untersuchung der Beinverkürzung bei 15 einseitig luxierten Gelenken ergab eine durchschnittliche Verkürzung von 5,6 cm, was natürlich im allgemeinen ein deutliches Hinken nach sich zieht, das aber von Autoren wie M. Lange (69) oder Löffler (74) mehr als kosmetisches Problem oder Schönheitsfehler angesehen wird und deshalb keineswegs alleine eine Indikation zur operativen Behandlung darstellt.

Eine Abhängigkeit der Beinverkürzung vom zunehmenden Alter der Patienten konnten wir in unseren Untersuchungen nicht feststellen.

Dagegen zeigte sich deutlich, daß zwischen den Veränderungen im Röntgenbild und zunehmender Beinverkürzung ein Zusammenhang bestand. So war kein einziges Bein mit einer Verkürzung bis 5 cm abgestützt, während bei den Gelenken mit einer Beinverkürzung von mehr als 5 cm in 44,4 % eine Abstützung durch den Trochanter minor vorlag. Die Beinverkürzung alleine dürfte jedoch nicht dafür bestimmend sein, daß es zum knöchernen Kontakt des luxierten Beines mit dem Becken und dadurch zu einer Stabilisierung kommt. Nach Hackenbroch (39) scheinen vielmehr Unterschiede in der Resistenz der Weichteile gegen Dehnungsbeanspruchung, Grad der Valgität und Antetorsion und die Plastizität des Knochens die wesentlichen Faktoren zu sein.

Interessant ist in diesem Zusammenhang auch das Ergebnis von Wedge und Wasylenko (129), die in ihren Untersuchungen feststellten, daß die Prognose für ein luxiertes Gelenk nicht in Beziehung zur Höhe des luxierten Kopfes am Darmbein und damit zur Beinverkürzung steht.

2. Zur Fortbewegung benötigte Hilfsmittel

Nur 2 von 32 Patienten (6,3 %) benötigten einen Stock zum Fortbewegen im täglichen Leben. Dieses Ergebnis zeigt in eindrucksvoller Weise, daß sich Patienten mit einer hohen Luxation durchaus auch noch im fortgeschrittenen Alter innerhalb einer gewissen Entfernung selbständig bewegen und damit versorgen können, wobei noch anzumerken ist, daß eine der beiden Patientinnen schon 84 Jahre alt war, also ein Alter erreicht hatte, in dem auch "gesunde" Menschen oft auf die Hilfe eines Stockes angewiesen sind.

3. Die maximale Gehstrecke, die ohne Beschwerden zurückgelegt werden konnte

Einen weiteren wichtigen klinischen Parameter zur Bewertung der Gesamtfunktion der luxierten Gelenke stellt, unserer Ansicht nach, die maximal ohne Beschwerden mögliche Gehstrecke dar, da nur bei einer ausreichenden Gehstrecke die Selbstversorgung des Patienten im Alltag möglich ist. In unserem Untersuchungsgut traf dies für 85,7 % der 21 Gelenke zu, bei denen Angaben zu diesem Untersuchungsparameter gemacht worden waren. Mit ihnen konnte eine Strecke von mehr als 1 km gegangen werden, mit 57,1 % sogar weiter als 2 km. Lediglich bei

14,3 % der Gelenke lag der Aktionsradius unter 1 km, was die Selbstversorgung des Patienten z. B. durch Einkaufen erheblich einschränken dürfte.

Alle Gelenke mit nicht mehr befriedigender Gehstrecke waren älter als 50 Jahre. Überhaupt ergab die Prüfung der Abhängigkeit der Gehstrecke vom Alter eine Abnahme des Aktionsradius mit fortschreitendem Alter. In der Gruppe bis 25 Jahre war nur bei 55,6 % der Gelenke eine sehr gute oder gute Gehstrecke von mehr als 2 km angegeben worden, während in der Gruppe von 25 bis 50 Jahren 100 % ohne Beschwerden weiter als 2 km gehen konnten. Bei den Gelenken mit mehr als 50 Jahren waren zu dieser Strecke nur noch 28,6 % der Gelenke in der Lage und 42,9 % dieser Gruppe konnten nur noch weniger als 1 km zurücklegen. Zwar nimmt auch bei "gesunden" Menschen die Gehstrecke mit zunehmendem Alter ab, doch sicher nicht im gleichen Maße wie bei den von uns untersuchten Fällen mit hohen Hüftluxationen. Die hohe Luxation dürfte sich somit im Alter wohl deutlich negativ auf den Aktionsradius der Patienten auswirken. Die Diskrepanz der sehr guten und guten Ergebnisse in den Altersgruppen der Patienten bis 25 Jahre (55,6 %) und von 25 - 50 Jahren (100 %) führen wir auf das bei den Kindern und Jugendlichen, gegenüber den Erwachsenen, noch nicht so gut ausgeprägte Schätzungsvermögen für Entfernungen zurück.

Wir untersuchten ferner, ob sich durch eine Stabilisierung des luxierten Gelenkes durch eine Abstützung am Becken mit dem Trochanter minor oder durch die Ausbildung einer Sekundärpfanne die Gehausdauer verbesserte.

Für die von uns untersuchten Gelenke können wir dies nicht bestätigen. Bei den abgestützten Gelenken konnte mit 50 % eine sehr gute oder gute Geheleistung erbracht werden, während von den Gelenken ohne Abstützung zwei Drittel der Gelenke dazu instande waren. Der Anteil der Gelenke, die keine befriedigende Gehausdauer mehr aufwiesen, lag bei den abgestützten Gelenken mit 16,7 % etwas höher als bei den Gelenken ohne sichtbare Abstützung mit 11,1 %.

Deutlicher negativ auf die Gehstrecke wirkte sich bei unserem Untersuchungsgut jedoch die Stabilisierung des luxierten Gelenkes durch eine Sekundärpfanne aus. Von den Hüftgelenken mit Nearthrose erreichten nur 28,6 % eine sehr gute oder gute Gehstrecke, während in der Gruppe ohne Neupfanne 71,4 % der Gelenke diese Strecke schafften. Auch lag der Anteil von nicht mehr befriedigender Gehstrecke bei den Gelenken mit Nearthrose mit 28,6 % vier Mal höher als bei den "frei" luxierten Gelenken mit 7,1 %. Bemerkenswert ist dabei auch, daß die Sekundärpfannen der Gelenke mit nicht mehr befriedigender Gehstrecke arthrotisch erkrankt waren, was sich also anscheinend besonders negativ auf das Gehvermögen auswirkte.

Zusammenfassend kann somit gesagt werden, daß die "freien" Luxationen in unserem Untersuchungsgut eine insgesamt bessere Gehausdauer aufwiesen als die fixierten bzw. stabilisierten Luxationen. Im gleichen Sinne negativ auf die mögliche Gehstrecke der Gelenke wirkte sich auch eine Femurkopfformierung aus. So konnte lediglich mit 50 % der Gelenke, die eine Schenkelkopfformierung aufwiesen, eine sehr gute oder gute Geheleistung erbracht werden, gegenüber einem Anteil von 80 % bei den Gelenken ohne Deformierung. Zudem mußten 18,8 % der deformierten Gelenke als nicht mehr befriedigend hinsichtlich ihrer Geheleistung eingestuft werden, wogegen dies bei keinem Gelenk ohne Deformierung notwendig war.

4. Die Motilität der luxierten Gelenke

Bei der Auswertung bestätigte sich die klinische Erfahrung, daß die Gelenke mit hohen Luxationen oft in Flexion, Extension und Abduktion eingeschränkt sind, während das Adduktionsvermögen und vor allem die Rotationsbewegungen sogar oft über das Normalmaß hinausgehen. In unseren Untersuchungen waren am häufigsten die Extension und Flexion mit nur 11,1 % bzw. 13,9 % normal beweglichen Gelenken eingeschränkt, gefolgt von der Abduktion mit 44,4 % der Gelenke mit Normalmaß. Die Außen- und Innenrotation dagegen waren bei 61,1 % bzw. 83,3 % Gelenke normal möglich, die Adduktion sogar bei 94,4 % der untersuchten Gelenke.

Insgesamt bewertet (mit dem Motilitätsindex nach Gade) waren 72,2 % der Gelenke sehr gut oder gut beweglich und nur 2,8 % nicht mehr befriedigend. Angesichts der oft erheblichen pathologisch-anatomischen Veränderungen der Gelenke ein überraschend gutes Ergebnis.

Was die Abhängigkeit der Beweglichkeit vom Alter angeht, schließen wir uns der Meinung von Lorenz (77) an, daß die Beweglichkeit der luxierten Gelenke in früher Jugend eher vergrößert, im fortgeschrittenen Alter jedoch oft eingeschränkt ist, meist bedingt durch Flexions-Adduktionskontrakturen. So fanden wir bei den von uns untersuchten Gelenken in der Altersgruppe bis 25 Jahre in 86,7 % der Fälle eine sehr gute oder gute Beweglichkeit vor. In der Gruppe von 25 bis 50 Jahren lag der Anteil noch bei 76,9 % und sank schließlich bei den Gelenken über 50 Jahren auf nur noch 37,5 %. In dieser Altersgruppe befand sich auch das einzige nicht mehr befriedigend bewegliche Gelenk unserer Untersuchungsreihe. Es wird somit deutlich, daß die Motilität mit zunehmendem Alter abgenommen hat. Eine Tatsache, die auch auf "gesunde" Hüftgelenke zutrifft, doch nicht in dem gleichen Maße wie bei unseren luxierten Gelenken.

Für den raschen Rückgang der Beweglichkeit nach dem 50. Lebensjahr sind wohl vor allem die schon im Kapitel Pathologische Anatomie (R III) beschriebenen Veränderungen der Gelenkweichteile und hier wiederum vor allem die zunehmende Muskelkontrakturneigung verantwortlich zu machen, die außerdem noch durch das im Alter fortschreitende Nachlassen der Muskelkraft begünstigt wird.

Auch die Stärke der Reinverkürzung nahm, bei den einseitigen Luxationen, einen ungünstigen Einfluß auf die Beweglichkeit der Hüftgelenke. Waren in der Gruppe der Gelenke bis 5 cm Reinverkürzung noch 100 % sehr gut oder gut beweglich, so sank dieser Anteil bei den Luxationen mit mehr als 5 cm Verkürzung auf 57,1 %. Die restlichen 42,9 % der Gelenke waren befriedigend beweglich. Auch hierbei dürften die mit zunehmender Verkürzung stärker werdenden pathologisch-anatomischen Veränderungen ebenso eine wichtige Rolle für die Bewegungseinschränkung spielen wie das Schonen des luxierten Beines durch den Patienten. Es wäre daher denkbar, daß eine gute Motilität bei stark verkürzten Beinen auch bis ins höhere Alter erhalten werden kann, wenn die Patienten konsequent mit einem Höhenausgleich durch Schuhabsatzerhöhung oder orthopädischen Schuhen versorgt werden.

Bei der Prüfung des Zusammenhanges zwischen Motilität und Gehstrecke stellten wir fest, daß mit der Beweglichkeit auch die Gehleistung der geprüften Gelenke abnahm, was auch das Ergebnis der Berechnung der Kontingenzkoeffizienten C und K unterstrich. So waren aus der Gruppe der sehr gut und gut beweglichen Gelenke 75 % in der Lage, auch eine sehr gute oder gute Gehstrecke zurückzulegen und nur 8,3 % wiesen eine nicht mehr befriedigende Gehleistung auf. Bei den Gelenken mit befriedigender Motilität sank der Anteil mit sehr guter und guter Geh-

strecke auf 37,5 %, während die nicht mehr befriedigenden Gelenke auf 12,5 % zunahmen. Das einzige Gelenk mit nicht mehr befriedigender Motilität wies auch eine schlechte Geheleistung auf.

Zwar nahm also die Geheleistung mit eingeschränkter Beweglichkeit der Gelenke ab, doch war lediglich ein Gelenk oder 4,8 % in beiden Parametern als nicht mehr befriedigend anzusehen und immerhin 9 der untersuchten 21 Gelenke oder 42,9 % sowohl in Bezug auf Motilität als auch Gehstrecke sehr gut oder gut. Mindestens befriedigende Ergebnisse für die untersuchten Variablen erbrachten insgesamt sogar 85,7 % der Gelenke, was die gute "Alltagstauglichkeit" der Gelenke weiter unterstreicht.

Interessant waren auch die Ergebnisse der Beziehung zwischen Motilität und den auf den Röntgenbildern erkennbaren Veränderungen. So nahm zwar eine Abstützung durch den Trochanter minor einen negativen Einfluß auf den Bewegungsumfang der Gelenke, da von den Gelenken mit Abstützung nur 64,7 % eine sehr gute oder gute Motilität besaßen, gegenüber 76,5 % in der Gruppe ohne Abstützung, und außerdem das einzige nicht befriedigend bewegliche Gelenk durch den Trochanter minor am Becken abgestützt war. Doch kann man den Unterschied zwischen den beiden Gruppen wohl als nicht erheblich bezeichnen. Wider Erwarten wirkte sich eine Arthrose der Abstützungsstelle anscheinend nicht sehr negativ auf das Bewegungsvermögen aus, da die eine Hälfte der arthrotisch veränderten Gelenke gut und die andere zumindest befriedigend beweglich war. Ganz ähnlich sind die Auswirkungen von Femurkopfdeformierungen auf die Motilität zu bewerten. Den 77,8 % der Gelenke ohne Deformierung, die eine sehr gute oder gute Beweglichkeit aufwiesen, stand ein Anteil von 68 % bei den Hüftgelenken mit Deformierung gegenüber. Zudem waren bei letzterer Gruppe ein Gelenk oder 4 % nicht mehr befriedigend beweglich.

Auch hier war also ein eher negativer Einfluß dieses im Röntgenbild typischen Parameters der hohen Luxation auf die Motilität erkennbar. Doch angesichts von mehr als zwei Drittel zumindest gut beweglicher, deformierter Gelenke und einer Differenz von unter 10 % gegenüber der Vergleichsgruppe, scheinen uns die Veränderungen nicht so erheblich zu sein, um die Gebrauchsfähigkeit der luxierten Gelenke für den Lebensalltag zu gefährden.

Anders muß dagegen die Aushildung einer Sekundärpfanne beurteilt werden. Den 88 % sehr gut oder gut beweglichen Gelenken ohne Nearthrosen entsprachen nur 22,2 % der Hüftgelenke mit einer Neupfanne, bei denen zudem 11,1 % eine nicht mehr befriedigende Motilität aufwiesen und außerdem arthrotisch waren, wie auch die Hälfte der Sekundärpfannen von den befriedigenden Gelenken dieser Gruppe. Es bestand also ein drastischer Abfall der Beweglichkeit bei den Gelenken mit Sekundärpfanne gegenüber der Vergleichsgruppe, wobei sich arthrotische Veränderungen als besonders negativ erwiesen. Die nach Hackenbroch (40) "fixierten" Gelenke waren somit deutlich schlechter beweglich als die "freien" Luxationen unseres Untersuchungsgutes. Ein Aspekt, der uns auch als sehr wesentlich für die klinische Beurteilung und Prognose von hohen Luxationen erscheint.

5. Die aufgetretenen Schmerzen

Zwei Drittel der von uns geprüften Gelenke konnten bezüglich der aufgetretenen Beschwerden als sehr gut (ohne Beschwerden) oder gut (nur geringe Schmerzen) eingestuft werden und nur 9,1 % als nicht mehr befriedigend. Bei den Untersuchungen von Takemae (123) waren sogar nur 31 % der hoch luxierten Gelenke schmerzhaft, wobei jedoch keine Differenzierung der Schmerzintensität gemacht wurde. Insgesamt gesehen

sind also die Patienten mit hohen Luxationen durchaus nicht so stark von Schmerzen geplagt, wie man angesichts der pathologisch-anatomischen Veränderungen erwarten könnte.

Noch wurde die Schmerzabhängigkeit der von uns geprüften Gelenke deutlich vom Alter beeinflusst. Von den Gelenken bis 25 Jahre befanden sich noch 92,3 % in der Gruppe ohne oder mit nur geringen Schmerzen (Gruppe I u. II). Bei den Gelenken von 25 bis 50 Jahren waren dies noch 54,5 %, bei den Gelenken über 50 Jahren dagegen nur noch 44,4 % der luxierten Gelenke, wobei außerdem in dieser Gruppe noch für 33,3 % starke Schmerzen angegeben worden waren und sie daher in Gruppe IV eingeordnet werden mußten. Ab dem Erwachsenenalter nahmen die Beschwerden in den Gelenken also deutlich zu. Vor allem bei den Gelenken über 50 Jahren war eine erhebliche Verschlechterung erkennbar. Wir fanden dennoch die Meinung von Büschelberger (18) nicht voll bestätigt, daß beim Erwachsenen mit unbehandelter Hüftverrenkung meist im 3. oder 4. Lebensjahrzehnt Schmerzen auftreten, da von unseren Gelenken im Alter von 25 bis 50 Jahren immerhin 5 von 11 Gelenken, also fast die Hälfte, schmerzfrei war. Vielmehr neigen wir eher der Ansicht von Mittelmeier (87) zu, daß unbehandelte Hüftluxationen oft erst in sehr spätem Lebensalter zu Schmerzen führen. Marquet (82) schreibt sogar, daß vor allem doppelseitige hohe Luxationen oft schmerzfrei bleiben. Daß wir diese Ansichten mit unseren Ergebnissen nicht in vollem Umfang bestätigen können, liegt auch an dem speziellen Patientengut unserer Klinik. Es stellt sozusagen eine Negativauswahl dar, da die Patienten (oft von weit her) überwiesen werden, um entweder bei einmal aufgetretenen Beschwerden Therapieversuche einzuholen, oder um bei Kindern und Jugendlichen mittels Operation ein "kosmetisch" günstigeres Gangbild zu schaffen. Dem entspricht auch der deutliche Rückgang der sehr guten und guten Ergebnisse unserer Gelenke ab dem Erwachsenenalter.

Eine Abhängigkeit der Beschwerden von der Beinverkürzung konnten wir bei unseren einseitig luxierten Gelenken nicht ermitteln.

Auf die Frage, ob die Gehstrecke von den bestehenden Schmerzen der Gelenke beeinflusst wurde, können wir keine eindeutige Antwort geben. Zwar schmerzten von den Gelenken, die eine sehr gute bzw. gute Geheleistung erbrachten 75 % nicht oder nur gering und kein einziges hatte starke Beschwerden, doch waren auch bei den Gelenken mit nicht mehr befriedigender Gehstrecke zwei Drittel sogar ohne Beschwerden und lediglich ein Drittel dieser Gelenke von starken Schmerzen geplagt. Wir sahen daher keinen ausgeprägten Zusammenhang zwischen Abnahme der Geheleistung und zunehmenden Schmerzen. Die Abnahme der Geheleistung dürfte somit weit mehr durch andere Faktoren wie abnehmende Muskelkraft, Lebensalter, Ausbildung einer Sekundärpfanne usw. verschuldet worden sein als durch die aufgetretenen Schmerzen.

Dagegen konnten wir einen deutlichen Zusammenhang zwischen dem Rückgang der Beweglichkeit bei den von uns geprüften Gelenken und den zunehmenden Schmerzen feststellen. 85 % der Gelenke mit sehr guter und guter Motilität waren auch bezüglich ihrer Schmerzen sehr gut oder gut (Gruppe I u. II). Der Anteil dieser Gelenke ohne oder mit nur geringen Beschwerden sank bei den Gelenken mit befriedigender Beweglichkeit auf 55,6 %, wobei in dieser Gruppe außerdem noch 22,2 % starke Schmerzen aufwiesen. Das einzige Gelenk mit nicht mehr befriedigender Motilität war auch stark schmerzhaft. Der Zusammenhang bestätigte sich auch durch die Berechnung des Kontingenzkoeffizienten C und K.

Die Gegenüberstellung der Gelenkschmerzen mit den radiologischen Parametern machte deutlich, daß stärkere Veränderungen im Röntgenbefund meist auch mit einer Zunahme der Schmerzen verknüpft waren.

Bei den Gelenken mit Abstützung durch den Trochanter minor war dies allerdings nicht sehr schwerwiegend. So war zwar der Anteil der Gelenke ohne bzw. mit nur geringen Schmerzen (Gruppe I u. II) bei den Gelenken mit Abstützung mit 68,4 % sogar um 4,1 % größer als bei den Gelenken ohne Abstützung, aber nur bei den Gelenken mit Abstützung traten starke Beschwerden auf, nämlich in 15,8 % dieser Gruppe. 26,3 % der abgestützten Gelenke waren zudem arthrotisch erkrankt, wobei sie in dieser Gruppe bei den sehr guten und guten Gelenken 15,4 % Anteil hatten und bei den nicht mehr befriedigenden 33,3 %. Angesichts der geringen Zahl von 5 arthrotischen Abstützungsstellen lassen sich keine verbindlichen Aussagen über den Einfluß der degenerativen Veränderungen machen, doch schienen sie die Schmerzen in den betroffenen Gelenken zu verstärken. Im übrigen wirkte sich eine Abstützung nicht sonderlich negativ auf die Schmerzhaftigkeit aus, im Gegensatz zur Beweglichkeit.

Deutlich verschlechternd beeinflussten dagegen Femurkopfdeformierungen die Schmerzhaftigkeit. So konnten wir bei den Gelenken ohne Kopfdeformierung 77,8 % als sehr gut oder gut (Gruppe I u. II) in Bezug auf die aufgetretenen Schmerzen bewerten, während dies in der Gruppe mit Femurkopfveränderungen nur bei 62,5 % der Fall war. Neben 15,6 % weniger "guten" Gelenken in dieser Gruppe, mußten wir zudem 12,5 % von ihnen wegen starker Schmerzen in Gruppe IV als nicht mehr befriedigend einstufen. Somit waren zwar die Gelenke mit deformiertem Femurkopf insgesamt mehr und auch stärker von Beschwerden geplagt als die nicht deformierten Gelenke. Doch mit annähernd zwei Drittel Gelenken ohne oder mit nur geringen Schmerzen dürften sich die Deformierungen nicht so erheblich ausgewirkt haben, als daß sie die Lebensqualität der betroffenen Patienten in größerem Umfang eingeschränkt hätten.

Dies traf für die Gelenke mit Sekundärpfannenbildung nicht zu, da die Neupfannenbildung eine ganz erhebliche Verschlechterung der Beschwerden nach sich zog. Waren von den geprüften Gelenken ohne Sekundärpfanne noch 75 % als sehr gut oder gut (Gruppe I u. II) zu bezeichnen, so sank dieser Anteil bei den Gelenken mit Nearthrose auf 44,4 %. 33,3 %, also ein Drittel dieser Gruppe, konnte aufgrund starker Schmerzen (Gruppe IV) nicht mehr befriedigen.

Wir fanden daher die Ansicht von Büchelberger (18) nicht bestätigt, wonach "gleitende" Hüftverrenkungen früher und stärkere Beschwerden verursachen sollen als diejenigen, bei denen der Femurkopf in einer neuen Pfanne steht. Vielmehr teilen wir die Meinung von Hackenbroch (40), daß sich die Sekundärpfanne meistens als "Danaergeschenk" für den Patienten erweist, das vor allem mit zunehmendem Alter den Patienten in seinem Wohlbefinden erheblich beeinträchtigen kann.

6. Sonstige Aspekte

Von den 12 Patienten, bei denen wir Angaben über den ausgeübten Beruf in Erfahrung bringen konnten, waren drei Viertel oder 75 % vorwiegend im Sitzen und Gehen und die restlichen 25 % im Sitzen beschäftigt. Dies ist insofern etwas verwunderlich, als Autoren wie Büchelberger (18) empfehlen, Patienten mit hohen Luxationen sollten keinen Beruf ergreifen, bei dem sie vorwiegend im Stehen oder Gehen arbeiten müßten und Kranke mit doppelseitiger Luxation müßten wohl immer einer sitzenden Beschäftigung nachgehen. Wir können diese Ansicht nur zum Teil be-

stätigen. So hatten von unseren Patienten, die vorwiegend im Stehen und Gehen beschäftigt waren 33,3 % keine Schmerzen und nur 11,1 % starke Beschwerden. Für die Gruppe mit vorwiegend sitzender Beschäftigung lassen sich aufgrund des zu geringen Stichprobenumfanges keine verbindlichen Aussagen machen, doch fällt auf, daß beide Patienten mäßige oder sogar starke Beschwerden hatten. Dies unterstreichen auch die Ergebnisse von Fritzsche (34), bei dem 49 %, also fast die Hälfte der Patienten mit vorwiegend sitzender Tätigkeit, Beschwerden hatten, bei Steharbeit waren es sogar 82 %, bei Schwerarbeit 67 %. Am wenigsten Beschwerden hatten demnach Patienten, die abwechselnd im Stehen und Sitzen beschäftigt waren, von denen nur ein Drittel Schmerzen angegeben hatten. Dies entspricht auch im Großen und Ganzen unserem persönlichen Eindruck, den wir in den Gesprächen mit den von uns untersuchten Patienten gewonnen haben, wobei eine Tätigkeit ausschließlich im Stehen oder Sitzen meist als unangenehm empfunden wurde, im Gegensatz zu Arbeiten, die einen Wechsel zwischen Sitzen und Gehen mit sich brachten. Es sollten allerdings keine zu langen Wegstrecken zurückgelegt und keine Schwerarbeit verrichtet werden.

Aus der Tatsache, daß nur 4 von 12 Patienten eine abgeschlossene Berufsausbildung hatten, kann man doch auf eine erhebliche soziale Benachteiligung dieser als körperbehindert eingestuften Patienten schließen. Es ist sicher auch eine ärztliche Aufgabe, diese Benachteiligung durch die eingehende Beratung und Aufklärung von jugendlichen Luxationspatienten, die vor der Berufswahl stehen, etwas zu mindern, damit gerade diese Patienten einen Beruf erlernen können, dem sie auch auf Dauer gewachsen sind und der ihnen soziale Sicherheit und Unabhängigkeit bringt.

Ein anderer Aspekt unserer anamnestischen Befragung bei den Patientinnen mit hohen Luxationen war auf die Auswirkung der Luxation auf Geburten ausgerichtet. Leider konnten nur zwei Patientinnen hierzu Angaben machen. Sie hatten jedoch insgesamt sechs Geburten hinter sich gebracht, wobei Geburten und Schwangerschaftsverlauf komplikationslos gewesen waren. Dies bestätigt auch die Meinung von Bernbeck (12), wonach der erweiterte Kanal des Luxationsbeckens nur recht selten mechanische Schwierigkeiten intra partum bereitet. Auch U. Faber (31) berichtet, daß die meisten seiner Patientinnen ohne Komplikationen z. T. mehrfach entbunden hatten.

Die wenigen Auskünfte über eventuelle sportliche Aktivitäten, die wir bei unseren Patienten einholen konnten, stimmten darin überein, daß sich Sportarten wie Schwimmen, Radfahren und Gymnastik günstig auf das Hüftleiden auswirken, sofern der Sport in Maßen ausgeübt wird. Rüscherberger (18) empfiehlt sogar, Kindern mit unbehandelten Hüftluxationen möglichst frühzeitig Radfahren und Schwimmen lernen zu lassen, um die Bein- und Gesäßmuskulatur zu kräftigen.

III. Die Gesamtbewertung der Funktion von 21 hoch luxierten Hüftgelenken bei 13 Patienten

Abschließend wurde nach den Einzelparametern: Benötigte Hilfsmittel, mögliche Gehstrecke, Motilität und Schmerzen eine Gesamtbewertung der Funktion von 21 hoch luxierten Gelenken durchgeführt. Dabei konnten 76,2 % der Gelenke mit sehr gut oder gut bewertet werden und lediglich 14,3 % waren nicht mehr befriedigend. Dieses insgesamt überraschend gute Gesamtergebnis ist umso höher zu bewerten, wenn man bedenkt, daß das Patientengut unserer Klinik eine "Negativauswahl" darstellt. Es kommen zum großen Teil entweder "Problemfälle" von niedergelassenen Orthopäden in die Sprechstunde, meist schon an mehr oder minder starke Beschwerden leidend, oder Kinder mit der Fragestellung einer etwaigen operativen Therapie zur Wiederherstellung "normaler" anatomischer Verhältnisse oder wenigstens zur Verbesserung des auffallenden Gangbildes.

Andererseits muß man jedoch berücksichtigen, daß das Durchschnittsalter von 37,9 Jahren, von der Lebenserwartung her gesehen, erst dem Beginn der zweiten Lebenshälfte entspricht. Wir untersuchten daher die Gesamtfunktion bei den Gelenken innerhalb verschiedener Altersgruppen. Dabei kam ganz offensichtlich zum Ausdruck, daß sich die Gesamtfunktion nach dem 50. Lebensjahr erheblich verschlechtert hatte. Unsere Ergebnisse stimmen jedoch nicht mit der Ansicht von Matzen und Fleißner (83) überein, daß es in der Mehrzahl der Fälle mit hoher Luxation, vom 3. Lebensjahrzehnt an, zu einer zunehmenden Behinderung der Beweglichkeit und zu Beschwerden kommt. In unserer Untersuchungsreihe befanden sich nämlich bis zum 50. Lebensjahr ausschließlich Hüftgelenke mit sehr guter oder guter Gesamtfunktion und erst bei den Gelenken, die älter als 50 Jahre waren, konnten nur noch 28,6 % als sehr gut oder gut bewertet werden und 42,9 % mußten wir als nicht mehr befriedigend ansehen. So drastisch sich der Abfall der Funktion auch darstellt, so muß man doch bedenken, daß das Durchschnittsalter in der von uns untersuchten Altersgruppe über 50 Jahren immerhin 61,6 Jahre betrug, ein Alter, in dem auch bei einem großen Teil "gesunder" Menschen die Hüftgelenksfunktion nachläßt. Zudem sei nochmals darauf hingewiesen, daß die von uns untersuchten Patienten eine Negativauswahl von Patienten mit hohen Luxationen darstellten. Immerhin waren aber alle Patienten in der Lage, sich selbstständig fortzubewegen und zu versorgen. Bei einem Durchschnittsalter von 61,6 Jahren hatten außerdem die meisten Patienten der Gruppe bereits das Rentenalter erreicht oder standen knapp davor, waren also in einem Lebensalter, in dem die Anforderungen an die Funktion nicht mehr so hoch sind und es wesentlich ist, daß die Patienten nicht auf fremde Hilfe angewiesen sind, sondern sich auch an ihrem Lebensabend noch alleine versorgen können. In diesem Alter fallen dann auch die erheblichen Belastungen des Berufsalltags weg und die Beschwerden der Patienten können entweder durch physikalische Therapie und Schonung des luxierten Gelenkes gut konservativ behandelt werden, oder es ist bei nicht zu beherrschenden Schmerzen in diesem Alter durchaus eine operative Therapie durch eine subtrochantere Osteotomie (22, 68, 69, 112) möglich, wobei man dann davon ausgehen kann, daß dem Patienten, bei richtiger Indikationsstellung und gutem Oberpationsergebnis, Beschwerdefreiheit oder doch wenigstens Schmerzlinderung bis zum Lebensende verschafft werden kann.

Die Ergebnisse der Gegenüberstellung der Gesamtfunktion mit den im Röntgenbild erkennbaren typischen Veränderungen bei der hohen Hüftluxation sollen nunmehr diskutiert werden.

Die Gesamtfunktion unserer Gelenke ohne Abstützung durch den Trochanter minor war mit 88,9 % guten und sehr guten Ergebnissen deutlich besser als die der Gelenke mit Abstützung mit nur 66,7 % guter und sehr guter Gesamtfunktion und 25 % nicht mehr befriedigender Gesamtfunktion. Dies hatte sich auch schon bei der Auswertung der Einzelparameter angedeutet. Hier vor allem bei der Abhängigkeit der Gehstrecke und Beweglichkeit von einer Abstützung durch den Trochanter minor und kam bei der Gesamtfunktion durch eine Art Summationseffekt noch deutlicher zum Ausdruck. Noch schlechter war die Gesamtfunktion bei dem anderen Typ der "fixierten" Luxation (40) mit Nearthrosenbildung, bei der Ausbildung einer Sekundärpfanne. In unserem Patientengut zeigten nur noch 33,3 % der Gelenke eine sehr gute oder gute Gesamtfunktion, wenn sich eine Neupfanne an der Darmbeinwand gebildet hatte und bei 50 % war die Gesamtfunktion sogar nicht mehr befriedigend. Dies stand ganz erheblich im Gegensatz zu den "freien, flottierenden" Luxationen (40), die in 93,3 % eine sehr gute oder gute Gesamtfunktion aufwiesen ohne schlechtes Ergebnis in ihren Reihen. Unsere Ergebnisse stimmen damit nicht mit der Ansicht von Rüscheberger (18) überein, daß "gleitende" Hüftverrenkungen stärkere Beschwerden verursachen als "fixierte" Luxationen. Wir fanden eher die Meinung von Hackenbroch (40) bestätigt, daß eine Nearthrose zwar die Statik der luxierten Hüfte (und damit das Gangbild) zunächst verbessern wird, weil sie dem Ansatz der Abduktoren ein neues Punctum fixum gibt. Später wird sie sich meistens als Danaergeschenk erweisen, weil sie arthrotisch erkrankt. Außerdem neigt die "fixierte" Luxation, nach Hackenbroch (40), mehr zu Kontrakturenbildung und stärkerer Beugungseinschränkung, was natürlich die Funktion des luxierten Gelenkes negativ beeinflussen wird. Auch bei Wedge und Wasylenko (129) zeigten die Gelenke mit Sekundärpfannenbildung ein schlechteres Ergebnis. So wurden 78 % der luxierten Gelenke mit deutlicher Nearthrosenbildung als befriedigend oder schlecht eingestuft, während dies bei den Gelenken ohne oder mit mäßiger Neupfannenentwicklung nur in 48 % der Fall war.

Auch die Gesamtfunktion der Gelenke, die eine Femurkopfdeformierung im Röntgenbild aufwiesen, war schlechter als in der Gruppe ohne Deformierung. War die Gesamtfunktion bei allen nichtdeformierten Schenkelköpfen sehr gut oder gut, verringerte sich dies bei den Gelenken mit Femurkopfdeformierungen auf 64,7 % und bei 23,5 % konnte die Gesamtfunktion sogar nicht mehr befriedigen. Da sich, nach Hackenbroch (40), das Fehlen einer stärkeren Druckbeanspruchung des Femurkopfes in seiner Atrophie und geringen Formveränderung zeigt, kann man davon ausgehen, daß die nichtdeformierten Femurköpfe unserer Untersuchungsreihe zu den "freien, flottierenden" Luxationen gehören und die Femurköpfe mit Deformierungszeichen mehr oder minder intensiven Kontakt zur Darmbeinwand hatten. Sie sind daher wohl eher zum Typ der "fixierten" Luxation zu zählen mit allen, oben angeführten Folgen.

Insgesamt gesehen wiesen die "freien" Luxationen in dem von uns untersuchten Patientengut also eine wesentlich bessere Gesamtfunktion auf als die "fixierten" Luxationen, bei denen vor allem eine Sekundärpfannenbildung sehr negative Auswirkungen auf die Gesamtfunktion hatte.

IV. Schlußfolgerung

Ausgehend von unseren Ergebnissen kann man also durchaus die Meinung von Takemae (123) bestätigen, daß in seinem Patientengut vollständige Hüftluxationen zwar vom pathologisch-anatomischen Gesichtspunkt aus gesehen schlecht waren, doch funktionell gesehen in den meisten Fällen zufriedenstellend waren. Er folgert daraus, daß die nicht einrenkbare Hüftverrenkung entweder überhaupt nicht oder nur mit Palliativmaßnahmen behandelt werden sollte.

Eine Großzahl namhafter Orthopäden hat sich im gleichen oder ähnlichen Sinne geäußert. So warnte Löffler (74) "dringend" davor, jede nicht einrenkbare angeborene Hüftluxation operativ anzugreifen, da es eine große Zahl von Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen gibt, die trotz des recht beträchtlichen Kopfhochstandes dauernd und schmerzlos gehen können, abgesehen von dem Schönheitsfehler, dem Hinken. Er forderte daher strengste Anzeigenstellung für die operative Behandlung einer veralteten angeborenen Hüftverrenkung. Schon früher hat Bade (zitiert nach 31) gefordert: "Bei den Mißerfolgen (Relaxationen, ungünstige Verhältnisse bei blutiger Reposition usw.) ist das funktionelle Resultat umso besser, je gleichmäßiger die Hüftköpfe stehen. Daher finden wir, daß oft doppelseitige mißglückte Fälle besser gehen, wenn an beiden Seiten ein Mißerfolg eingetreten ist, als wenn an der einen Seite ein gutes, an der anderen Seite dagegen ein weniger gutes Resultat erreicht wurde. Am schlimmsten sind die doppelseitigen, in späteren Jahren operierten Fälle daran, bei denen doppelseitige Hüftversteifungen trotz guter Reposition der Hüftköpfe eingetreten sind. Für diese Patienten wäre es besser gewesen, man hätte sie überhaupt nicht eingelenkt oder man hätte später die Einrenkung wieder rückgängig gemacht".

Henderson (45) berichtet, daß in Kanada viele Menschen mit nicht-reponierten Hüftluxationen aufwachsen, die dadurch wenig oder nicht behindert sind. Darunter in Nordkanada viele Indianer, die trotz nichteingelenkter Hüftgelenksluxation voll ihrer Beschäftigung nachgehen und dabei sehr wenig Beschwerden haben. Er warnt daher vor übertriebenem Operationsenthusiasmus bei der Behandlung.

Maquet (82) vertritt den Standpunkt, daß doppelseitige hohe Luxationen oft schmerzlos bleiben und das Hinken sehr gering sein kann. Dagegen können einseitige Luxationen schmerzhaft werden und auch Hinken nach sich ziehen. Auf jeden Fall sollten beim Erwachsenen luxierte Hüftgelenke nur behandelt werden, wenn sie Beschwerden verursachen.

Auch Eyre-Brook (29) wendet sich gegen eine Behandlung von doppelseitigen Hüftluxationen nach einem Lebensalter von sieben Jahren, da sie unbehandelt schmerzfrei bleiben, wogegen übertriebene operative Therapie zu Schmerzen führt. Bei einseitigen Luxationen dagegen und bei doppelseitigen Luxationen zwischen fünf und sieben Jahren solle man eine operative Therapie in Erwägung ziehen, wegen des häßlichen Gangs, Schwierigkeiten bei den Heranwachsenden, dem erforderlichen Schuhausgleich und der Gefährdung des "gesunden" Gelenkes bei einseitiger Luxation, wobei er meist eine offene Reposition mit kapsulärer Arthroplastik anwendet.

Holewitsch, Antonoff und Fitscheff (58) operieren doppelseitige Luxationen nach dem 10. Lebensjahr nicht mehr, da das Risiko zu groß ist. Einseitige Luxationen operieren sie nach dem 14. Lebensjahr nur noch, wenn der Femurkopf keine großen degenerativen Veränderungen aufweist.

Wesentlich niedrigere Altersgrenzen setzen dagegen andere Autoren für blutige und unblutige Repositionen an. Schede (111) und vor allen Hohlmann (56) lehnen die Einrenkung von zu alten Fällen mit doppelseitigen

Luxationen ab, da diese reponierten Gelenke später mit Sicherheit schwere Veränderungen erleiden und die Patienten damit einem schweren Schicksal entgegen gehen. Als Höchstaltersgrenze sieht Hohmann (56) für doppelseitige Hüftluxationen das 4. Lebensjahr an. Eine Meinung, die von Becker (6) und Mittelmeier (87) geteilt wird, wobei letzterer von drei Fällen mit unbehandelten Hüftluxationen berichtet, die im 8. Lebensjahrzehnt erstmals über Schmerzen klagten.

Hauberg (42) wendet sich ebenfalls gegen eine Reposition der doppelseitigen Hüftluxation jenseits des 4. Lebensjahres und auch einseitige Luxationen sollten nur in Ausnahmefällen bis zum 5. Lebensjahr reponiert werden, um damit dem Patienten die in seinem weiteren Leben, nach einer zu späten Reposition, mit aller Wahrscheinlichkeit nach auftretenden, zunehmenden Schmerzen und Beschwerden von seiten einer frühzeitigen Arthrosis deformans weitgehendst zu ersparen. Bätznert (2) vertritt die gleiche Ansicht, indem er sich gegen eine Einrenkung jenseits des fünften oder sechsten Lebensjahres ausspricht. Besonders dann, wenn der Hüftkopf sehr hoch steht, da dann die Behandlungsergebnisse schlecht seien. Es würde sonst sehr frühzeitig zu einer Arthrosis deformans mit Schmerzen und Bewegungseinschränkung kommen, weshalb eine Einrenkung besser unterlassen werden soll.

Harrold (41) empfiehlt, doppelseitige Luxationen nach dem 6. Lebensjahr am besten überhaupt nicht zu behandeln, da sie im Erwachsenenalter kaum große Beschwerden machen und wenn doch, gebe es immer noch die Möglichkeit der Arthrodeese. Bei einseitigen Hüftverrenkungen sollte, nach Ansicht dieses Autors, durchaus bis zum 6. Lebensjahr ein Repositionsversuch unternommen werden, vielleicht sogar bei noch älteren Kindern, wenn eine gut ausgebildete Pfanne vorhanden ist. Für ältere Kinder bis zum 10. oder 12. Lebensjahr rät er zur kapsulären Arthroplastik (Colonna-Plastik).

Max Lange (69) ist gegen eine Einrenkung bei alten doppelseitigen hohen Luxationen nach dem 6. Lebensjahr. Einseitige, nicht allzu hochstehende Luxationen könne man bis zu 10 Jahre offen reponieren.

Hepp (46) rät sogar ganz von der Anwendung der blutigen Reposition bei veralteten Hüftluxationen ab, da die Spätergebnisse im Vergleich zur Schwere des Eingriffes so wenig befriedigen können, so daß dieser nicht gerechtfertigt erscheint.

Diese Haltung der oben angeführten Autoren zum Problem der hohen Luxationen wird angesichts der zahlreichen Veröffentlichungen von schlechten Ergebnissen und Folgen der verspäteten Behandlung dieser Verrenkungen noch verständlicher.

Schon 1923 warnte Krukenberg (Diskussion zu Natzler (92)) vor forcierten Repositionsversuchen in höheren Alter. Lähmungen des Peroneus und Cruralis, Versteifung der Hüftgelenke neben den Mißglücken der Reposition führt er dabei als Gefahren an.

Becker berichtete 1934 (5), daß bei den von ihm untersuchten Fällen "alles, was bei der Einrenkung älter als 4 Jahre war, reluxiert war".

Heipertz (44), Hoffmann-Kuhnt (54), Hohmann (57) und Lodes (72, 73) berichten bei ihren Untersuchungen einhellig, daß Repositionen nach dem 3. bis 5. Lebensjahr zu sehr schlechten Behandlungsergebnissen geführt haben, also mit zunehmendem Alter bei der Behandlung das Resultat immer schlechter wurde.

Mac Kenzie, Seldon und Tavor (80) empfehlen die geschlossene Reposition bis zum 5. und die offene Einrenkung bis zum 6. Lebensjahr. Später angewandt konnten sie mit diesen Methoden keine befriedigenden Ergebnisse mehr erzielen und empfehlen dann für einseitige Luxationen die Colonnplastik.

Kritisch gegenüber dieser Methode dagegen äußert sich Gross (38), der empfiehlt, die Indikation zur Colonnaschen Kapselarthroplastik sehr zurückhaltend zu stellen, da er bei seinen 18 bis 21 jährigen Patienten, 11 bis 16 Jahren nach der Operation, z. T. erhebliche arthrotische Veränderungen nachweisen konnte. Auch die Ergebnisse von Meystre (86) sprechen nicht unbedingt für diese Behandlungsmethode, da er 25 % seiner Ergebnisse als schlecht einstufen mußte, wobei diese Patienten mit einseitiger Luxation erst zwischen 15 und 26 Jahren alt waren. Schultz und Griss (114) stellten bei den von ihnen nachuntersuchten Fällen von Colonna-Plastiken fest, daß der größte Teil nur ein mäßiges oder sogar schlechtes Ergebnis aufwies. Sie nehmen daher eine ebenso zurückhaltende Einstellung der Colonna-Plastik gegenüber ein wie u. a. Ritter und Wilson (zitiert nach 114) oder Chung und Mitarb. (zitiert nach 114).

Pedrina (7) berichtet zwar von guten Frühergebnissen bei der offenen Reposition, doch sinkt das Erfolgsergebnis nach 10 Jahren postoperativ ab.

Dieser Gesichtspunkt ist auch bei den Behandlungsversuchen der hohen Luxation in der Adoleszenz mit Endoprothesen zu berücksichtigen, da nur wenig echte Spätergebnisse vorliegen. Lanke (69) meint: "Zurückhaltung und strenge Auswahl ist unbedingt am Platze. Die Bewährung dieser operierten Hüften steht noch aus".

Reichelt (98) berichtet von 12 Patienten, die vor 17 bis 18 Jahren mit Judet Endoprothesen versorgt worden waren und fast ausnahmslos ein, in klinischer und pathologisch-anatomischer Hinsicht, ungünstiges Ergebnis zeigten.

Harrold (41) vertritt die Ansicht, daß der Gelenkersatz gegenwärtig noch keine Erleichterung der Behandlungsprobleme von veralteten Hüftluxationen mit sich bringe, wegen der Schwierigkeit der künstlichen Pfanne ausreichenden knöchernen Halt zu verschaffen. Chanley (zitiert nach Browne (16)) sieht das gleiche Problem und rät eindringlich von der Arthroplastik bei Patienten zwischen 15 und 25 Jahren ab, da gerade in jungen Jahren wegen des elastischeren Beckens die Tendenz zur Lösung der künstlichen Hüftgelenkspfanne sehr groß sei. Deswegen sei bei diesen Patienten mit einer hohen Fehlschlagrate zu rechnen.

Maquet (82) zieht daher auch die Schanzsche Osteotomie der Totalendoprothese vor, besonders bei relativ jungen Patienten.

Rompe (100) sieht in der Gabelung nach v. Baeyer-Lorenz "eine nützliche und auch auf die Dauer leistungsfähige Palliativoperation bei der Behandlung veralteter Hüftverrenkungen", die ihre Leistungsfähigkeit über Jahre bewiesen hat.

Delitalia und Pais (26) äußerten sich positiv über eine andere Palliativoperation bei der einseitigen veralteten Hüftluxation, die Arthrodese, "da sie (bei richtiger Indikationsstellung) den Schmerz beseitigt, die Schönheit des Gehens verbessert, die bestehende Verkürzung vermindert und einen sicheren und dauernden Halt gewährleistet". Es wurden also gerade auch die Punkte gebessert, die nach Lanke (69) als Voraussetzung für eine eventuelle Operationsindikation der hohen Luxation anzusehen sind. Demnach sind Operationen "nur zu bejahen, bei schweren, insbesondere schmerzhaften Funktionsstörungen an der Hüfte. Eine schlechte Gangart bildet keine absolute, sondern nur eine relative Indikation zur Operation" (69). Auch Kreuz (65) ist der Meinung, daß es bei der Behandlung der Luxation nicht so sehr auf die Verschönerung des Ganges, sondern auf die Beschwerdefreiheit des Patienten ankommt.

Angesichts der Ergebnisse der von uns untersuchten Gelenke mit hohen Luxationen können wir die Ansicht von Lanke (69) und Kreuz (65) nur

teilen. Wir wollen damit keineswegs gegen eine operative Behandlung der hohen Hüftluxation argumentieren, sondern vielmehr auch hier, wie zahlreiche Autoren der Literatur, noch einmal eindringlich die Forderung nach Frühbehandlung der angeborenen Hüftluxation unterstreichen. Aber es wird immer wieder Kinder mit hohen Luxationen geben, "wo man allen Ernstes die Frage stellen kann, ob eine erzwungene Einrenkung oder eine Rekonstruktionsoperation des Gelenkes nicht besser unterbleibt" (Schlegel 112). Dies vor allem bei luxierten Gelenken, die keine Beschwerden machen und auch die Funktion kaum beeinträchtigen. "Hier wird die erzwungene Behandlung sicher frühzeitiger deletäre Folgen haben als ein abwartendes Verhalten, die laufende Beobachtung, die offene Aufklärung der Angehörigen und zu einem späteren Zeitpunkt die dann indizierte palliative Operation" (Schlegel 112).

Eine fixe Zeitgrenze für eine operative Behandlung oder Nichtbehandlung hoher Luxationen festzulegen, scheint uns dabei nicht möglich zu sein, da man von Fall zu Fall abwägen muß. Ist erst einmal ein gewisses Alter erreicht, sollte besser abgewartet werden und erst bei stärkeren Beschwerden operativ eingegriffen werden, da unbehandelte hohe Luxationen durchaus eine gute Funktion aufweisen, wie unsere Ergebnisse zeigen.

E Zusammenfassung

Nach einem kurzen Überblick über die Geschichte der Hüftluxation wurde im Literaturteil dieser Arbeit zunächst auf die Ätiologie und Genese, sowie auf die pathologische Anatomie der angeborenen Hüftluxation eingegangen. Ferner wurden die klinischen und radiologischen Symptome der hohen Hüftluxation dargestellt und auch kurz Therapiemöglichkeiten dieses Leidens.

Aus dem Zeitraum 1962 bis 1981 wurden 34 Patienten mit insgesamt 49 hoch luxierten, unbehandelten Hüften aus dem Patientengut der Orthopädischen Poliklinik der Universität München nachuntersucht. Das Durchschnittsalter lag bei annähernd 41 Jahren, die jüngste Patientin war 9, die älteste 84 Jahre alt.

Bei der Auswertung wurden zunächst die Röntgenbilder und die klinische Untersuchung der Patienten berücksichtigt, sowie anschließend eine Gesamtbewertung der Funktion bei 21 luxierten Hüftgelenken von 13 Patienten durchgeführt.

Die Auswertung ergab folgende Ergebnisse:

1. Auf dem Röntgenbild zeigen 48,9 % der untersuchten Gelenke eine Abstützung durch den Trochanter minor am Becken, wobei dies bei den doppelseitig luxierten Gelenken des Untersuchungsgutes um 11,5 % häufiger zu finden war als bei den einseitig luxierten. Außerdem nahm die Zahl der Abstützungen mit steigendem Alter zu. Ebenso war dies bei den Femurkopfformierungen der Fall. Sekundärpfannenbildungen der luxierten Femurköpfe mit der Beckenwand waren lediglich bei 27,7 % der Gelenke erkennbar. Die einseitig luxierten Gelenke waren hierbei relativ häufiger betroffen als die doppelseitigen Luxationen. Mit steigendem Alter nahm auch die Häufigkeit der Narthrosen stark zu.

Zeichen einer Hüftdysplasie waren bei 89,5 % der "gesunden" Gelenke von Patienten mit einseitigen hohen Luxationen auf den Röntgenbildern zu sehen.

2. Bei der klinischen Untersuchung wurde bei allen untersuchten Gelenken ein positives Trendelenburg-Duchenne-Phänomen gefunden. Die mittlere Beinverkürzung der einseitig luxierten Gelenke betrug 5,6 cm, wobei kein einziges Gelenk mit einer Beinverkürzung bis 5 cm eine Abstützung durch den Trochanter minor auf dem Röntgenbild aufwies, während dies bei 44,4 % der Gelenke mit einer stärkeren Verkürzung der Fall war.

Nur 2 von 32 Patienten benötigten als Hilfsmittel einen Stock zur Fortbewegung im Alltagsleben, wobei beide Patienten schon älter als 60 Jahre waren.

Mit 57,1 % der luxierten Gelenke konnten die Patienten weiter als 2 km gehen, ohne daß Beschwerden auftraten, mit insgesamt 42,8 % sogar weiter als 3 km und lediglich bei 14,3 % war, bei einer Gehstrecke unter 1 km, die Selbstversorgung der Patienten gefährdet. Mit zunehmendem Alter nahm der Aktionsradius deutlich ab.

Eine positive Auswirkung auf die Gehstrecke durch eine Stabilisierung des Beckens, mittels Sekundärpfanne oder Abstützung des Trochanter minor ("fixierte" Gelenke), konnten wir bei unseren Patienten nicht feststellen, da die "freien" Gelenke eine bessere Gehausdauer aufwiesen.

Bei der klinischen Prüfung der Beweglichkeit der luxierten Gelenke konnten 72,2 % als sehr gut oder gut bewertet werden (mit dem Mobilitätsindex nach Gade) und lediglich 2,8 % als nicht mehr befriedigend und daher schlecht beweglich. Es fand sich eine rasche Abnahme der Beweglichkeit nach dem 50. Lebensjahr, ebenso bei einer stärkeren Beinverkürzung von einseitig luxierten Gelenken. Mit der Verminderung der Beweglichkeit sank auch die Gehleistung der betroffenen Gelenke.

Die "freien" Gelenke unseres Untersuchungsgutes waren besser beweglich als die "fixierten" Hüften, wobei sich vor allem die Sekundärpfannenbildungen als negativ erwiesen.

Zwei Drittel der von uns geprüften Gelenke waren schmerzfrei oder wiesen nur geringe Beschwerden auf. Nur 9,1 % waren stark schmerzhaft. Die Schmerzen nahmen mit wachsendem Alter zu. Mit steigender Schmerzintensität ging die Beweglichkeit der Gelenke zurück.

Die "freien" Luxationen waren weniger von Schmerzen geplagt als die "fixierten" Gelenke unseres Untersuchungsgutes.

Unter sonstigen Aspekten berichteten wir über soziale Probleme unserer Patienten. So gewannen wir den Eindruck, daß eine Tätigkeit ausschließlich im Stehen oder Sitzen von den Patienten eher als unangenehm und belastend empfunden wurde als Beschäftigungen, die einen Wechsel zwischen Sitzen und Gehen mit sich brachten. Die Tatsache, daß von den 12 Patienten, die eine Auskunft über ihre berufliche Tätigkeit machten, lediglich 4 eine abgeschlossene Berufsausbildung hatten, macht die soziale Benachteiligung dieser Personen deutlich.

2 Patientinnen hatten insgesamt 6 Kinder geboren, deren Geburten alle komplikationslos verlaufen waren.

Sportliche Aktivitäten wie Schwimmen, Radfahren und Gymnastik wurden zwar nur von wenigen Patienten betrieben, doch als eher günstig für ihr Leiden eingestuft.

3. Eine Gesamtbewertung der Funktion nach den Parametern: Benötigte Hilfsmittel, mögliche Gehstrecke, Motilität und aufgetretene Schmerzen wurde abschließend bei 21 hoch luxierten Gelenken von 13 Patienten durchgeführt. Dabei konnten 76,2 % dieser Gelenke als sehr gut oder gut bezüglich ihrer Funktion bewertet werden und nur 14,3 % mußten als nicht mehr befriedigend angesehen werden. Alle geprüften Gelenke bis zum 50. Lebensjahr waren sehr gut oder gut in ihrer Gesamtfunktion. Bei den luxierten Gelenken über 50 Jahren konnten wir dies nur noch bei 28,6 % feststellen. 42,9 % dieser Gelenke waren nicht mehr befriedigend bei einem Durchschnittsalter von 61,6 Jahren in dieser Gruppe.

Bei der Gegenüberstellung der Gesamtfunktion mit den Veränderungen auf dem Röntgenbild kam zum Ausdruck, daß die "freien" Luxationen unseres Patientengutes eine wesentlich bessere Gesamtfunktion zeigten als die "fixierten" Luxationen, bei denen vor allem die Gelenke mit Sekundärpfannenbildung in der Funktion abfielen.

4. Aus der Gesamtbetrachtung unserer Ergebnisse zogen wir daher, unter Verwertung der Fachliteratur, das Fazit, daß ältere Kinder mit hohen angeborenen Luxationen beobachtet und regelmäßig kontrolliert werden sollten und erst bei stärkeren Beschwerden operativ behandelt werden sollten, da unbehandelte hohe Hüftluxationen durchaus eine gute Funktion aufweisen, wie unsere Ergebnisse zeigen.

Literaturverzeichnis

- (1) Andren, L. and Borglin, N.E.:
Disturbed urinary excretion pattern of oestrogens in newborn with congenital dislocation of the hip. I. The excretion of oestrogen during the first few days of life.
Acta Endocrinologica 37 (1961) 423.
- (2) Rätzner, K.:
Hüftgelenkserkrankungen der Kinder und Jugendlichen.
Dtsch. med. Wschr. 83 (1958) H. 3 83-98.
- (3) Rauer, F.:
Die Entstehung der angeborenen Hüftverrenkung durch Zwangshaltung. Schlußfolgerung für ihre Erkennung, Verhütung und Behandlung.
Z. Orthop. 65 (1936) 318-340.
- (4) Beck:
Das Duchenne-Trendelenburgsche Phänomen.
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 19 (1924).
- (5) Pecker, F.:
Endresultate der unblutig eingerenkten Hüftgelenksverrenkungen.
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 29 (1934).
- (6) ders.,
Soll die angeborene Hüftgelenksverrenkung schon im Säuglingsalter behandelt werden?
Dtsch. med. Wschr. 85 (1960) 1041-1045.
- (7) Bedrina N.P.:
Ergebnisse rekonstruktiver Operationen bei Kindern mit angeborener Hüftgelenksverrenkung.
Beitr. Orthop. 15 (1968) H. 2 112.
- (8) Bernbeck, R.:
Die pathologische Femurtorsion und Coxa valga.
Z. Orthop. 78 (1949) 303 - 313.
- (9) ders.,
Pathogenese und Heilungsvorgang der Luxationshüfte.
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 37 (1949).
- (10) ders.,
Aussprache zu VIII. Ursache der frühen und späten Reluxation.
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 37 (1949).
- (11) ders.,
Zur Pathologie der Luxatio coxae congenita.
Virch. Arch. 320 (1951) 238 - 263.
- (12) ders.,
Zur pathologischen Anatomie und funktionellen Pathologie der Hüftverrenkung und des Luxationsbeckens.
Arch. f. orthop. u. Unfall-Chir. 45 (1952) 268 - 283.
- (13) Bernbeck, R. und Dahmen G.:
Kinderorthopädie.
Thieme Verlag Stuttgart 1976.

- (14) Böhm, M.:
Weitere Untersuchungen über die Entwicklung des Hüftgelenks und die Entstehung der angeborenen Hüftverrenkung.
Z. Orthop. Chir. 60 (1934) 401 - 427.
- (15) Bradford, E. H.:
Beiträge zur kongenitalen Hüftgelenksluxation.
Z. Orthop. Chir. 34 (1914) 390 - 407.
- (16) Browne, R. S.:
Late diagnosed congenital dislocation of the hip.
J. Bone Jt. Surg. 61 - B (1979) 1-12.
- (17) Bülow, v., W.:
Zur Mechanik des luxierten Hüftgelenkes vor und nach der Gabelung des oberen Femurendes.
Z. Orthop. Chir. 51 (1929).
- (18) Büschelberger, H.:
Die Luxationshüfte (Luxatio coxae congenita, sog. angeborene Hüftverrenkung).
In: Matzen, P. F.: Lehrbuch der Orthopädie Bd. II, 2. A.
VEB Verlag Volk und Gesundheit Berlin 1967.
- (19) Carter, C. a. Wilkinson, J.:
Genetic and environmental factors in the etiology of congenital dislocation of the hip.
Clin. Orthop. Related Research 33 (1964) 119.
- (20) ders.,
Persistent joint laxity and congenital dislocation of the hip.
J. Bone Jt. Surg. 46 - B (1964) 40.
- (21) Chapchal, G.:
Orthopädische Chirurgie und Traumatologie der Hüfte.
Enke Verlag, Stuttgart 1965.
- (22) ders.,
Orthopädische Therapie.
Thieme Verlag, Stuttgart 1971.
- (23) ders.,
Orthopädische Krankenuntersuchung. 2. A.
Enke Verlag, Stuttgart 1971.
- (24) Cotta, H.:
Orthopädie. Ein kurzgefaßtes Lehrbuch. 2. A.
Thieme Verlag, Stuttgart, New York 1980.
- (25) Debrunner H. U.:
Orthopädisches Diagnostikum. 3. A.
Thieme Verlag, Stuttgart 1978.
- (26) Delitala, F. und Pais, C.:
Fernresultate in 50 Fällen von Arthrodesen bei einseitiger, veralteter, angeborener Hüftverrenkung.
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 37 (1949).
- (27) Deutschländer, C.:
Das Heilungsproblem der veralteten angeborenen Hüftverrenkungen.
Z. Orthop. Chir. 43 (1922) 217 - 224.

- (28) Englert, R.:
Zur Entwicklung der Hüftluxationsbehandlung im Laufe der Medizingeschichte.
Arch. Orthop. Chir. 49 (1957) 177 - 190.
- (29) Eyre-Brook A. L.:
Congenital dislocation of the hip between five and fifteen years.
J. Bone Jt. Surg. 55 - B (1973) 438.
- (30) Faber, A.:
Untersuchungen über die Ätiologie und Pathogenese der angeborenen Hüftverrenkung.
Thieme Verlag, Leipzig 1938.
- (31) Faber, U.:
Untersuchungen über Spätergebnisse bei totaler angeborener Hüftluxation.
Arch. f. orthop. u. Unfall-Chir. 59 (1966) 86 - 98.
- (32) Fettweis, E.:
Das Hüftluxationsleiden bei in Beckenendlage geborenen Kindern.
Zur Pathogenese und Bedeutung für das Luxationsproblem.
Z. Orthop. 111 (1973) 168 - 178.
- (33) Francillon, M. R.:
Beitrag zur Kenntnis der angeborenen Hüftgelenksverrenkung.
Beil.heft Z. Orthop. 66 (1937).
- (34) Fritzsche, K.-H.:
Spätergebnisse der angeborenen Hüftverrenkung.
Z. Orthop. 82 (1952) 228 - 239.
- (35) Fuhrmann, W.:
Angeborene Hüftgelenksluxation.
Dtsch. med. Wschr. 100. Jg. (1957) H. 25, 1411 - 12.
- (36) Gickler, H. und Teufel, S.:
Neue Untersuchungen zur Pathologie der Hüftgelenkspfanne.
Z. Orthop. 68 (1938) 67 - 82.
- (37) Göb, A.:
Diagnostik der angeborenen Hüftgelenkluxation.
Med. Klinik 62 (II) (1967) 1041 - 1045.
- (38) Gross, F.:
Ergebnisse nach Colonnascher Plastik.
Z. Orthop. 110 (1972) 988 - 992.
- (39) Hackenbroch, M.:
Die Arthrosis deformans im Bilde der angeborenen Hüftverrenkung.
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 37 (1949).
- (40) ders.,
Zur normalen und pathologisch veränderten Mechanik des Hüftgelenks.
In: Handbuch der Orthopädie in 4 Bänden Bd. IV., Teil 1.
Hrsg.: Hohmann, G., Hackenbroch, M., Lindemann, K., Thieme Verlag, Stuttgart 1961.

- (41) Harrold, A.J.:
Problems in congenital dislocation of the hip.
British Med. J. 1 (1977) 1071 - 1073.
- (42) Hauberg, G.:
Späthefunde unblutig behandelter angeborener Hüftverrenkungen,
Kritik der Behandlung und ihre Folgerung.
Z. Orthop. 81 (1952) 109 - 124.
- (43) ders.,
Die angeborene Hüftgelenksverrenkung und ihre Behandlung.
Medizin Theorie und Klinik in Einzeldarstellungen Bd. 2.
Müthig Verlag, Heidelberg 1958.
- (44) Heipertz, W.:
Früh- und Spätergebnisse der sogenannten angeborenen Hüftverrenkung unter Berücksichtigung der jeweiligen Behandlung.
Z. Orthop. 89 (1958) 328 - 341.
- (45) Henderson, R.S.:
Osteotomy for unreduced congenital dislocation of the hip in adults.
J. Bone Jt. Surg. 52 - B (1970) 468 - 473.
- (46) Hepp, O.:
Die blutige Einrenkung der angeborenen Hüftverrenkung.
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 37 (1949).
- (47) Hessert, G.R., Jäger, M. und Krippendorf, B.:
Ergebnisse der totalen Hüftendoprothese.
Arch. f. orthop. u. Unfall-Chir. 72 (1972) 305 - 338.
- (48) Hilgenreiner, H.:
Zur Frühdiagnose und Frühbehandlung der angeborenen Hüftverrenkung.
Med. Klin. 21 (1925) 37.
- (49) ders.,
10 Jahre Abduktionsschiene und Frühbehandlung der angeborenen Hüftverrenkung.
Z. Orthop. Chir. 63 (1935) 344.
- (50) ders.,
Zur angeborenen Dysplasie der Hüfte.
Z. Orthop. 69 (1939) 30 - 51.
- (51) ders.,
Ein sicheres Verfahren zur Diagnose der angeborenen Hüftverrenkung.
Z. Orthop. 69 (1939) 488.
- (52) ders.,
Weiterer Beitrag zur Lehre und Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung. Fort mit den Gipsverband!
Z. Orthop. 70 (1939) 212 - 234.
- (53) Hoffa, A.:
Die Endresultate der Operationen der angeborenen Hüftgelenksverrenkungen.
Beil. Zbl. f. Chir. 22 H. 27 (1895) 133 - 136.

- (54) Hoffmann-Kuhnt:
Fünfjahresergebnisse der Hüftluxationsbehandlung.
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 37 (1949).
- (55) Hohmann, G.:
Zur Diagnose und Pathologie der Antetorsion und Retrotorsion
bei der kongenitalen Hüftverrenkung.
Z. Orthop. Chir. 25 (1910) 157 - 163.
- (56) ders.,
Welche Folgerungen sind aus diesen Untersuchungen über die
Spätresultate doppelseitiger Hüftluxationen zu ziehen.
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 36 (1948).
- (57) ders.,
Bericht über die Sammelforschung über die Spätresultate der
Behandlung der angeborenen Hüftluxation.
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 39 (1951).
- (58) Holewitsch, J., Antonoff, A., Fitscheff, T., Stoytscheff, K.:
Unsere Erfahrungen mit operativer Einrenkung bei Luxatio
coxae congenita.
Arch. f. orthop. u. Unfall-Chir. 51 (1959) 171 - 181.
- (59) Idelberger, K.:
Die Ergebnisse der Zwillingsforschung bei der sogenannten an-
geborenen Hüftverrenkung.
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 38 (1950).
- (60) ders.,
Lehrbuch der Orthopädie. 3. A.
Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York 1978.
- (61) Ihlenfeldt, G.:
Über die Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung.
Urban & Schwarzenberg, München-Berlin 1950.
- (62) Isigkeit, F.:
Untersuchungen über die Heredität orthopädischer Leiden.
II. Die angeborene Hüftverrenkung.
Arch. Orthop. Unfallchir. 26 (1928) 660 - 718.
- (63) Kaiser, G. und Ulbe P.:
Die blutige Reposition der angeborenen Hüftverrenkung, ihre
Anzeigenstellung und Erfolge.
Arch. f. orthop. u. Unfall-Chir. 48 (1956) 1 - 16.
- (64) Klopfer, F.:
Zur Problematik der Soforthandlung bei angeborener Hüftge-
lenkdysplasie.
Z. Orthop. 73 (1949) 1 - 60.
- (65) Kreuz, L.:
Aussprache zu IX. Pfannendachplastik.
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 37 (1949).
- (66) Lange, Margr.:
Histologische Veränderungen in der Gelenkkapsel bei angebore-
ner, traumatischer und paralytischer Hüftgelenksluxation.
Z. Orthop. 90 (1958) 270 - 299.

- (67) Lange, Max:
Die Endresultate der unblutigen Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung.
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 24 (1929).
- (68) ders.,
Orthopädisch-Chirurgische Operationslehre. 2. A.
Bergmann-Verlag, München 1962.
- (69) ders.,
Lehrbuch der Orthopädie und Traumatologie. Bd. I, 2. A.
Enke Verlag, Stuttgart 1971.
- (70) Le Danany, P.:
Die angeborene Hüftverrenkung. Ihre Ursachen - Ihr Mechanismus - Ihre anthropologische Bedeutung.
Z. orthop. Chir. 21 (1908) 129 - 169.
- (71) Lindenmann, K.:
Zur Pathogenese der Coxa valga.
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 29 (1933) 329 - 336.
- (72) Lodes:
Über Spätergebnisse der doppelseitigen angeborenen Hüftverrenkung.
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 36 (1947).
- (73) ders.,
Befunde bei Spätergebnissen der unblutigen Reposition angeborener Hüftverrenkungen.
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 37 (1949).
- (74) Löffler, F.:
Ist die Frage der Behandlung nichtreponierbarer angeborener Hüftluxationen als gelöst zu betrachten?
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 29 (1934).
- (75) Lorenz, A.:
Über die operative Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung.
Beil. Zbl. f. Chir. 22 H 27 (1895) 136.
- (76) ders.,
Über die unblutige Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung mittels der funktionellen Belastungsmethode.
Zbl. f. Chir. 22 H. 33 (1895) 761.
- (77) ders.,
Die sogenannte angeborene Hüftverrenkung, ihre Pathologie und Therapie.
Enke-Verlag, Stuttgart 1920.
- (78) ders.,
Einleitungsvortrag über das Schicksal der nichtreponierten Hüftverrenkung und Vortrag über Bifurkation.
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 19 (1924).
- (79) Endloff, E.:
Die angeborene Hüftluxation mit besonderer Berücksichtigung der Faszienspannung.
Ergeb. Chir. Orthop. 3 (1911) 529 - 570.

- (80) Mac Kenzie, J.G., Seddon, H.J. und Trevor, D.:
Congenital dislocation of the hip.
J. Bone Jt. Surg. 42 - B (1960) 689 - 705.
- (81) Mc Kibbin R.:
Anatomical factors in the stability of the hip joint in the newborn.
J. Bone Jt. Surg. 52 - B (1970) 148 - 159.
- (82) Maquet, P.:
Surgical treatment of painful congenital dislocation of the hip.
Arch. Orthop. Traumat. Surg. 96 (1980) 1 - 4.
- (83) Matzen, P.-F., Fleißner H.K.:
Orthopädischer Röntgenatlas. 2. A.
Thieme Verlag, Stuttgart-New York 1980.
- (84) Mau, C.:
Zur Ätiologie der angeborenen Hüftverrenkung.
Z. Orthop. 71 (1941) 284 - 326.
- (85) ders.,
Nochmals zur Ätiologie der angeborenen Hüftverrenkung.
Z. Orthop. 74 (1943) 131 - 133.
- (86) Meystre, J.L.:
10-Jahres-Resultate der Hüftarthroplastik nach Colonna.
Orthopäde 8 (1979) 49 - 52.
- (87) Mittelmeier, H.:
Beitrag zur funktionellen Therapie und Spontanreposition der angeborenen Luxationshüfte mit Spreizhöschen und Pavlikbandage.
Arch. orthop. u. Unfall-Chir. 52 (1961) 465 - 522.
- (88) Mittelmeier, H.:
Die Hüft dysplasie aus der Sicht des Orthopäden.
In: Praktische Orthopädie. Bd. 4.
Vordruckverlag, Bruchsal 1973.
- (89) Nagura, S.:
Angeborene Hüftverrenkung und Volksgewohnheit (zugleich ein Beitrag zur Kenntnis der sogenannten "Dysplasie" der Pfanne bei angeborener Hüftverrenkung).
Zbl. Chir. 67 (1940) 1042 - 50.
- (90) ders.,
Zur Frage der geographischen Verbreitung der angeborenen Hüftverrenkung.
Arch. f. orthop. u. Unfall-Chir. 51 (1959) 141 - 176.
- (91) ders.,
Zur Ätiologie und Theorie der angeborenen Hüftverrenkung.
Monogr. ref. Arch. orthop. Chir. 63 (1968).
- (92) Natzler, A.:
Die Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung jenseits des einrenkungsfähigen Alters.
Zbl. Chir. 8 (1923) 322 - 323.

- (93) Pitzen:
Beiträge zur Pathologie und Therapie veralteter angeborener
Hüftverrenkungen.
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 19 (1924).
- (94) Pürckhauer, R.:
Über Coxa vara als Folgeerscheinung der unblutigen Einrenkung
der angeborenen Hüftgelenksluxation.
Z. Orthop. Chir. 25 (1910) 112 - 137.
- (95) Putti, V.:
Early treatment of congenital dislocation of the hip.
J. Bone Jt. Surg. 17 (1929) 798.
- (96) ders.,
Die Anatomie der angeborenen Hüftverrenkung.
Enke Verlag, Stuttgart 1937.
- (97) Rabl, C.R.H.:
Zur pathologischen Anatomie des Hüftgelenkes.
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 37 (1949).
- (98) Reichelt, A.:
Gedanken zur Totalalloarthroplastik des Hüftgelenkes an Hand
von katamnestischen Untersuchungen implantierter Judet-Pro-
thesen.
Zbl. Chir. 96 (1972) 657 - 664.
- (99) Rohleder, O.:
Das entwicklungsmechanische Geschehen bei der sogenannten ange-
borenen Hüftgelenksverrenkung.
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 37 (1949).
- (100) Rompe, G.:
Spätergebnisse von Gabelungsoperationen am oberen Femurende
bei veralteten Hüftverrenkungen.
Arch. orthop. u. Unfall-Chir. 53 (1961) 45 - 63.
- (101) Roper, H.:
Hip dysplasia in the African Bantu.
J. Bone Jt. Surg. 58 - B (1976) 155 - 158.
- (102) Saxl:
Die Hüftkontraktur bei nichtreponierten (kongenitalen) Hüft-
verrenkungen.
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 19 (1924).
- (103) Severin, E.:
Spätergebnisse unblutiger Behandlung von Luxatio coxae conge-
nita.
Z. Orthop. 74 (1943) 52 - 75.
- (104) Sinios, A.:
Diagnose und Therapie der sogenannten Hüftdysplasie.
Pädiat. Prax. 8 (1969) 641 - 654.
- (105) Skirving, A.P., Scadden, W.J.:
The African neonatal hip and its immunity from congenital
dislocation.
J. Bone Jt. Surg. 61 - B (1979) 339 - 341.

- (106) Sudbrack, J.:
Die Behandlung der angeborenen Hüftgelenksverrenkung in der
Leipziger orthopädischen Klinik.
Z. Orthop. Chir. 50 (1928) 90 - 112.
- (107) Schede, F.:
Zur pathologischen Anatomie der kongenitalen Hüftverrenkung.
Z. Orthop. Chir. 32 (1913) 425 - 439.
- (108) ders.,
Zur Frage der Endergebnisse der reponierten Hüftluxation.
Z. Orthop. Chir. 60 (1934) 474 - 476.
- (109) ders.,
Die Ergebnisse unserer Behandlung der angeborenen Hüftverren-
kung.
Z. Orthop. 71 (1941) 3 - 67.
- (110) ders.,
Zu den Vorträgen über das Hüftverrenkungsproblem.
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 36 (1947).
- (111) ders.,
Die Ergebnisse der Luxationsbehandlung.
Z. Orthop. 82 (1952) 1 - 8.
- (112) Schlegel, K.F.:
Die angeborene Hüftluxation
In: Handbuch der Orthopädie in 4 Bänden, Bd. IV, Teil 1.
Hrsg.: Hohmann, G., Hackenbroch, M., Lindemann, K.
Thieme Verlag, Stuttgart 1961.
- (113) Schneider, H.:
Die Pathogenese der angeborenen Hüftverrenkung vom Standpunkt
der funktionellen Anatomie gesehen.
Z. Orthop. 74 (1943) 201 - 235.
- (114) Schultz, K.P. und Griss, P.:
Was hat uns die Colonna-Plastik gebracht?
Arch. orthop. Unfall-Chir. 86 (1976) 183 - 194.
- (115) Schwetlik, W.:
Die kindliche Luxationshüfte.
Bücherei des Orthopäden Bd. 8.
Enke-Verlag, Stuttgart 1971.
- (116) Storck, H.:
Zur Pathogenese des Hüftluxation.
Z. Orthop. 68 (1938) 308 - 336.
- (117) ders.,
Zur Pathogenese der angeborenen Hüftluxation.
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 33 (1938).
- (118) ders.,
Die angeborene Hüftverrenkung als orthopädisch-geburtshilf-
liches Problem.
Beil.heft Z. Orthop. 70 (1940).
- (119) ders.,
Osteotomien bei Hüftluxationen.
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 37 (1949).

- (120) ders.,
Antetorsion, Retroversion und Entstehungsmechanismus der
Hüftverrenkung.
Z. Orthop. 79 (1950) 282 - 294.
- (121) Stotz, S.:
Orthopädie im Säuglingsalter.
Münch. med. Wschr. 120 (1978) 1153 - 1158.
- (122) Stracker, O.:
Die angeborene Hüftluxation.
Reil.heft Z. Orthop. 95 (1961).
- (123) Takemae, K.:
Observations of untreated complete congenital dislocation of
the hip beyond puberty.
J. Jap. Orthop. Ass. 40 (1966) 387 - 406.
- (124) Thilo, O.:
Angeborene Hüftgelenkverrenkung. Präparat einer Zwanzigjähri-
gen.
Z. Orthop. Chir. 21 (1908) 204 - 213.
- (125) Tönnis, O. und Kuhlmann, G.P.:
Untersuchung über die Häufigkeit von Hüftkopfnekrosen bei der
Spreizbehandlung und verschiedenen konservativen Behandlungsmethoden der angeborenen Hüftdysplasie und Hüftluxation.
Z. Orthop. 106 (1969) 651.
- (126) Tönnis, D.: (Hrsg.)
Hüftluxationen und Hüftkopfnekrose. Bücherei der Orthopäden
Bd. 21.
Enke Verlag, Stuttgart 1978.
- (127) Unjer, H.:
Zum Problem der sogenannten angeborenen Hüftluxation.
Zbl. Chir. 84 (1959) 1929 - 34.
- (128) Vogel, K.:
Zur Ätiologie und pathologischen Anatomie der Luxation coxae
congenita.
Z. orthop. Chir. 14 (1905) 132 - 159.
- (129) Weckje, J.H., Wasylenko M.J.:
The natural history of congenital disease of the hip.
J. Bone Jt. Surg. 61 B (1979) 334 - 338.
- (130) Winter, H.:
Einfluß der mütterlichen Schwangerschaftshormone auf die Ent-
stehung der angeborenen Hüftgelenkverrenkung.
Verh. Dtsch. Orthop. Ges. 26 (1931).
- (131) Witt, A.N. und Mittelmeier, H.:
Zur Operationstechnik der intertrochanteren Rotations- und Va-
risierungsosteotomie der Luxationshüfte mit einer modifizier-
ten Stahlklammer nach Becker.
Arch. f. orthop. u. Unfall-Chir. 50 (1959) 597 - 610.

- (132) Wynne-Davies, R.:
Acetabular dysplasia and familial joint laxity:
Two etiological factors in congenital dislocation of the hip.
J. Bone Jt. Surg. 52 - B (1970) 704 - 716.
- (133) Zippel, H.:
Ätiologische Probleme der angeborenen Luxationshüfte unter besonderer Berücksichtigung zytogenetischer Untersuchungsbefunde.
1. Teil
Beitr. Orthop. 18 (1971) 485 - 503.
2. Teil
Beitr. Orthop. 18 (1971) 541 - 560.

Anhang

Liste der untersuchten Patienten.

Name		Alter bei Untersuchung	hohe Hüftluxation re	li
A. M.	w.	30 J.	+	+
B. J.	w.	38 J.		+
C. L.	w.	40 J.		+
D. E.	w.	45 J.		+
D. A.	w.	13 J.		+
F. M.	w.	49 J.		+
F. S.	w.	30 J.	+	
F. H.	w.	52 J.	+	+
F. M.	w.	45 J.		+
G. W.	m.	20 J.	+	+
H. K.	w.	84 J.		+
H. Y.	w.	12 J.	+	
H. K.	m.	17 J.	+	+
H. K.	w.	55 J.	+	
H. E.	w.	83 J.	+	+
K. H.	m.	73 J.	+	+
K. A.	m.	40 J.	+	+
K. N.	m.	13 J.	+	+
K. G.	m.	14 J.	+	+
M. H.	w.	20 J.	+	+

Name		Alter bei Untersuchung	hohe Hüftluxation re	li
N. S.	w.	44 J.		+
P. A.	w.	46 J.	+	
P. E.	w.	49 J.	+	+
P. T.	w.	58 J.		+
R. R.	w.	70 J.		+
S. E.	w.	13 J.	+	
S. H.	w.	14 J.		+
S. J.	m.	66 J.		+
S. F.	w.	44 J.	+	+
Sch. W.	m.	62 J.		+
Sch. Chr.	w.	43 J.	+	+
St. A.	w.	63 J.	+	+
T. S.	w.	9 J.	+	+
W. A.	w.	37 J.	+	

w = weiblich

m = männlich

K a s u i s t i k

Fall 1 (Bild 3)

P., E., 44 J., arbeitet als Krankenschwester

Anamnese: Subjektiv keine Beschwerden, kann mehr als 3 km ohne Beschwerden zurücklegen, benötigt keine Hilfsmittel zur Fortbewegung.

Klinische Untersuchung:

Kein Beckenschiefstand, Hyperlordose der LWS,
Trendelenburg-Duchenne-Phänomen im Stehen bds. positiv,
Gangbild nahezu unauffällig.

Beweglichkeit der Hüftgelenke:

rechts: Flex/Ext 120/0/0, Abd/Add 20/0/30,
IRot/ARot 15/0/30.

links: Flex/Ext 100/0/5, Abd/Add 25/0/30
IRot/ARot 25/0/20.

Fall 2 (Bild 4)

H., K., 84 J., früher Hilfsarbeiterin

Anamnese: Subjektiv keine Beschwerden, kann nur noch Strecken bis 1 km ohne Schmerzen zurücklegen, benötigt Stock zum Gehen für weitere Strecken, trägt orthopädische Schuhe mit Gehausgleich, versorgt sich selbst.

Klinische Untersuchung:

Beckenschiefstand bis 12 cm, Kompensatorische LWS-Skoliose,
Trendelenburg-Duchenne-Phänomen links stark positiv, starkes Luxationshinken links, Muskelatrophie linkes Bein.

Beweglichkeit der Hüftgelenke:

rechts: im Normbereich

links: Flex/Ext 100/0/0, Abd/Add 20/0/30,
IRot/ARot 35/0/40.

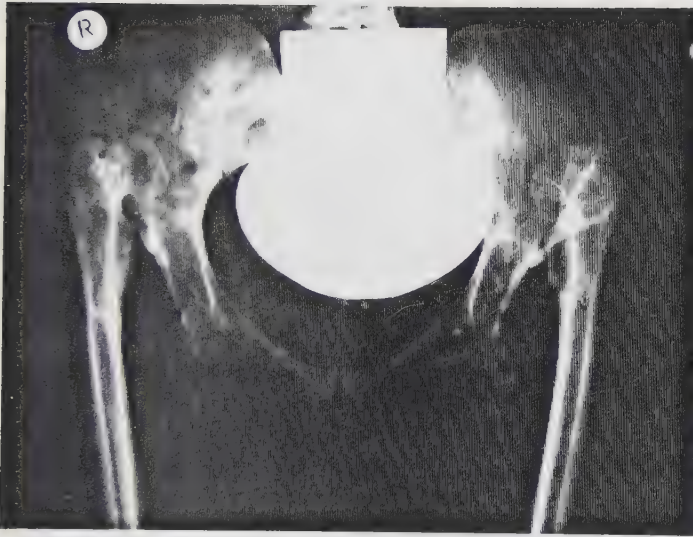


Bild 3: P., E. 44 J. Doppelseitige angeborene hohe Hüftluxation.



Bild 4: H., K. 84 J. Angeborene hohe Hüftluxation li.

N a c h w o r t

Für die Überlassung des Themas und
für die Hilfe bei der Durchführung
der Dissertation möchte ich Herrn
Prof. Dr. Stotz ein herzliches Dan-
keschön aussprechen.

Ebenfalls danken möchte ich Herrn
Dr. med. Heimkes für seine Unter-
stützung.

L e b e n s l a u f

Ich wurde am 03. Juli 1952 als drittes der fünf Kinder des Baumeisters Franz Beck und seiner Ehefrau Anna, geborene Kreitmair, in Nandlstadt, Kreis Freising geboren.

Von 1958 bis 1963 besuchte ich die Volksschule in Nandlstadt, anschließend das Hans-Leinberger-Gymnasium in Landshut, wo ich 1972 am neusprachlichen Zweig das Abitur machte.

Nach meinem fünfzehnmonatigen Grundwehrdienst im Sanitätsdienst der Bundeswehr mußte ich die Wartezeit auf einen Studienplatz in Medizin vom Oktober 1973 an überbrücken. So arbeitete ich vier Monate als Pauhelfer, anschließend neun Monate als Hilfspfleger auf einer unfallchirurgischen Station im Kreiskrankenhaus Freising. Im Wintersemester 1974/75 begann ich mit dem Studium der Fächerkombination Physik/Chemie an der Universität München und arbeitete dann vom Herbst 1975 an sechs Monate als Hilfspfleger in einer großen psychiatrischen Klinik.

Zum Sommersemester 1976 erhielt ich einen Studienplatz in Medizin an der Ludwig-Maximilians-Universität München, wobei mir ein Semester meines Physik/Chemie-Studiums angerechnet wurde. Die Ärztliche Vorprüfung legte ich im Sommersemester 1977 ab, im Herbst 1981, nach Abschluß des Praktischen Jahres, folgte das Dritte Staatsexamen.

Am 02. November 1981 wurde mir die Approbation erteilt. Ich schloß daran ein Promotionsstudium zur weiteren Arbeit an meiner Dissertation an, bis ich im Juni 1983 als Assistenzarzt auf der Anästhesieabteilung im Kreiskrankenhaus Vilsbiburg mit meiner klinischen Ausbildung begann. Seit Januar 1984 bin ich als Assistenzarzt am Kinderkrankenhaus St. Marien in Landshut tätig.

Ich bin seit Juli 1985 mit Birgitt Elisabeth Schnitzer-Beck verheiratet.



